Н. И. ПОЛЯНЦЕВ,
Л. Б. МИХАЙЛОВА

АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНИКА РАЗМНОЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

УЧЕБНИК

Издание пятое, стереотипное

ЛАНЬ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ · МОСКВА · КРАСНОДАР
2021

УДК 636.082
ББК 48.76я723

П 54 **Полянцев Н. И.** Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных : учебник для СПО / Н. И. Полянцев, Л. Б. Михайлова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. : ил. — Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-8114-7764-7

Учебник предназначен для обучающихся в системе среднего профессионального образования по специальности «Ветеринария» и рабочей профессии «Оператор искусственного осеменения животных и птиц». Помимо основного назначения, он может быть использован в качестве практического пособия ветеринарными специалистами сельхозпредприятий, ветеринарных клиник.

УДК 636.082
ББК 48.76я723

Рецензенты:
В. В. ПОДБЕРЕЗНЫЙ — доктор ветеринарных наук, профессор, зав. кафедрой естествознания и безопасности жизнедеятельности Таганрогского института им. А. П. Чехова;
В. А. МАРКАРЯН — заслуженный учитель РФ, зав. заочным и очно-заочным отделениями Новочеркасского колледжа промышленных технологий и управления, преподаватель ветеринарных дисциплин.

Обложка
Е. А. ВЛАСОВА

© Издательство «Лань», 2021
© Н. И. Полянцев, Л. Б. Михайлова, 2021
© Издательство «Лань», художественное оформление, 2021

ВВЕДЕНИЕ В ДИСЦИПЛИНУ

Акушерству, гинекологии и биотехнике размножения животных принадлежит одно из ключевых мест в системе подготовки ветеринарных специалистов среднего звена. Учебная программа по данной дисциплине предусматривает овладение учащимися суммой знаний и умений, необходимых для полноценной профессиональной деятельности. Последняя включает технологию искусственного осеменения и пересадку эмбрионов, диагностику беременности и ее сроков, родовспомогательную деятельность, диагностику, терапию и профилактику болезней половой сферы и молочной железы, ознакомление с биотехническими методами регулирования (количественно, качественно, по времени) функций размножения в целях оптимизации производства продуктов животноводческой отрасли.

В условиях молочной фермы либо комплекса на перечисленные виды деятельности ветспециалистом затрачивается, по разным оценкам, от 40 до 60% рабочего времени. Как видим, роль и место дисциплины в повседневной деятельности ветспециалиста трудно переоценить.

Дисциплина включает в себя ряд тесно связанных между собой разделов:

- анатомо-физиологическая характеристика органов размножения самок и самцов;
- искусственное осеменение и пересадка эмбрионов;
- акушерская физиология и патология;
- физиология и патология молочной железы;
- ветеринарная гинекология и андрология.

Освоение программного материала дисциплины опирается на знания по другим, смежным дисциплинам: ана-

томии, физиологии, патофизиологии, фармакологии, клинической диагностике.

Для приобретения учащимися в достаточном объеме практических знаний и умений по дисциплине необходимо располагать хорошо оснащенной современным оборудованием учебной лабораторией, акушерским музеем, видеотекой, учебной фермой с родильным отделением для животных, учебным пунктом искусственного осеменения, ветеринарной клиникой.

РАЗДЕЛ 1. СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ ЖИВОТНЫХ

Для повседневной работы по диагностике беременности и бесплодия, родовспоможению, клинической работе при акушерских, гинекологических и андрологических болезнях, проведению осеменения ветспециалисту необходимо четко представлять видовую специфику строения и функционирования половой системы самок и самцов.

1.1. ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ САМОК И ИХ ФУНКЦИИ

Различают наружные и внутренние половые органы. К наружным относятся половые губы (вульва), клитор, преддверие влагалища; к внутренним — влагалище, матка, яйцепроводы, яичники.

ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ КОРОВЫ

Половые губы (рис. 1) представляют собой валиковидные выпячивания, формирующие половую щель. Нижнее соединение половых губ образует острый, верхнее — тупой угол. В нижнем углу половых губ, несколько внутрь, находится клитор. Будучи гомологом (уменьшенной копией) полового члена быка, он состоит из головки, пещеристого тела и корня; последний двумя мышечными ножками прикрепляет его к седалищным буграм.

Преддверие влагалища начинается от половой щели и тянется вперед, заканчиваясь на уровне переднего края мочеиспускательного канала (уретры), расположенного внизу.

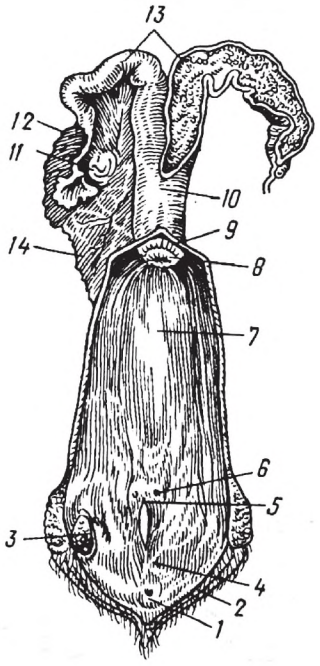


Рис. 1

Половые органы коровы:

1 — вульва; *2* — клитор; *3* — преддверие; *4* — бартолиновы железы; *5* — отверстие мочеиспускательного канала; *6* — мочевой клапан; *7* — влагалище; *8* — свод влагалища; *9* — влагалищная часть шейки матки; *10* — тело матки; *11* — яичник; *12* — яйцепровод; *13* — рога матки; *14* — широкая маточная связка.

Стенка преддверия влагалища имеет три слоя: внутренний — слизистый, средний — гладкомышечный, наружный — соединительнотканный, посредством которого преддверие плотно сращено со стенками таза и прямой кишки.

В слизистой оболочке преддверия влагалища по обеим сторонам заложены железы, выделяющие слизистый секрет (особенно интенсивно в период течки); он увлажняет стенки преддверия, очищает от механических частиц и микробов.

У коровы преддверие влагалища имеет 8–10 см в длину и 7–8 см в ширину.

Влагалище берет начало от отверстия мочеиспускательного канала и простирается вперед до шейки матки; постепенно расширяясь, образует на границе с шейкой матки два куполообразных расширения: верхнее (большое) и нижнее (малое). Общая длина влагалища равна 25–30 см, а ширина в передней части — 10–12 см.

Влагалищная стенка тонкая, эластичная. Ее внутренняя (слизистая) оболочка формирует мелкую складчатость — продольную и поперечную. Мышечная оболочка состоит из наружного (кольцевого) и внутреннего (продольного) слоев. Наружный слой в передней части влагалища представлен серозной оболочкой, в задней — рыхлой соединительной тканью.

Слизистая оболочка преддверия влагалища выстлана многослойным плоским эпителием, железы в ней отсутствуют.

Матка условно разделена на три поперечных участка: шейку, тело, рога.

Шейка матки представляет собой толстостенную, четко отграниченную часть полового аппарата, что обусловлено мощным развитием мышечного слоя. Она имеет длину 8–12 см и диаметр 3–4 см. Задняя часть шейки матки выступает на 2–3 см во влагалище. Слизистая оболочка, выстилающая канал шейки матки, образует 3–5 крупных поперечных и свыше 20 продольных складок. Поперечные складки направлены своими верхушками в сторону влагалища, что способствует беспрепятственному истечению половой слизи. Во влагалищной части шейки матки продольные складки образуют розетку.

Слизистая оболочка шейки матки покрыта однослойным цилиндрическим эпителием, способным секретировать слизь. Последняя обеспечивает защиту от проникновения в полость матки микробов, микроскопических грибов, вирусов. Во время течки продукция слизи резко возрастает, она формирует тяж со специфической структурой, благоприятной для продвижения спермиев.

Через стенку прямой кишки шейка матки воспринимается как цилиндрическое тело плотной консистенции; она подвижна, безболезненна.

Тело матки у коров короткое — от 2 до 5 см. Впереди от него отходят два рога, длина каждого составляет 25–30 см и диаметр средней части — 2 см. На протяжении 7–10 см рога сросшиеся — в этом месте хорошо заметна разделительная борозда. Далее они идут раздельно; свободные участки

рогов по своему ходу постепенно истончаются и закручиваются, образуя около полутора витков.

Вдоль всей длины рога, по малой кривизне, к нему прикреплена широкая маточная связка, с помощью которой рога подвешены к верхней стенке тазовой полости. В связке проходят довольно крупные сосуды, снабжающие матку кровью, и нервные стволы.

Стенка рога состоит из трех слоев: слизистого, мышечного, серозного. Над поверхностью слизистой оболочки тела и рогов выступают особые образования высотой 2–4 мм — карункулы, расположенные в 4–5 рядов. Всего в матке насчитывается 80–120 карункулов. Во время беременности они выполняют важную функцию — обеспечивают связь плода с материнским организмом. Слизистая оболочка рогов покрыта однослойным призматическим эпителием. В промежутках между карункулами, в толще оболочки, заложены трубчато-альвеолярные железы (их насчитывается около 1 млн), открывающиеся в просвет матки. В период полового цикла они продуцируют небольшое количество секрета различной вязкости (в зависимости от фазы цикла); с наступлением беременности их деятельность резко активизируется.

Яйцепроводы соединяют рога матки с брюшной полостью. Это две тонкие, сильно извитые трубки. Длина яйцепровода составляет 15–25 см. В яйцепроводе различают три поперечных участка: перешеек, который прилегает к рогу матки, ампулу (средняя часть) и воронку (расширенная часть), открывающуюся около яичника. Края воронки неровные, зубчатые, поэтому их называют бахромкой.

Внутренняя, слизистая оболочка яйцепроводов образует множество продольных и поперечных складок. Эпителий слизистой оболочки представлен двумя типами клеток — мерцательными и секреторными.

Яичники имеют яйцевидную или круглую форму. Длина яичника 2–5 см, толщина 2 см. Он покрыт очень тонкой белочной оболочкой, под которой расположены два слоя: наружный — генеративный и внутренний — трофический (питающий).

Генеративный слой занимает бóльшую часть яичника. Он содержит фолликулы на разных стадиях развития и желтые тела; трофический представлен сосудами, нервами и соединительной тканью.

Яичники ректально обнаруживаются в тазовой полости, несколько кнаружи от средних участков рогов, имеют тугоэластичную консистенцию, нечувствительны. Зрелый фолликул прощупывается на поверхности яичника в виде напряженного пузырьковидного выпячивания диаметром 12–20 мм. Желтое тело имеет грибовидную форму, упруго-мягкую консистенцию, его диаметр равен 2–3 см.

ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ МЕЛКИХ ЖВАЧНЫХ (ОВЦА, КОЗА)

От таковых крупного рогатого скота отличаются в основном малыми размерами. Из видовых особенностей следует также отметить следующее: влагалищная часть шейки матки по форме напоминает зев рыбы, а вход в нее со стороны влагалища снабжен запирательным клапаном; поперечные складки слизистой оболочки шейки матки образуют карманообразные углубления; карункулы имеют вогнутость в центре.

ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ СВИНЬИ

Влагалище короткое (8–10 см), узкое, без четко очерченных границ переходит в шейку матки; слизистая оболочка влагалища собрана в грубые продольные складки. Шейка матки имеет длину в среднем 19,5 см у взрослых животных и 9,5 см — у молодых свинок; наружный ее диаметр составляет 2,5–3,5 см. В шейке матки различают два поперечных участка: ампулу и суженную (извилистую) часть. На боковых стенках слизистой оболочки шейки матки по всей ее длине расположены два ряда соединительнотканных выступов, по 10–14 в каждом ряду. В ампуле выступы представляют собой валиковидные возвышения высотой 3–6 мм и шириной 15–20 мм; с переходом в суженную часть их высота достигает 10–13 мм. Выступы расположены в

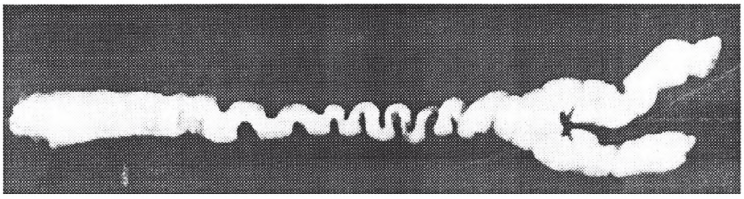


Рис. 2

Внутренний слепок шейки матки свиньи

Рис. 3

Половые органы половозрелой свинки

шахматном порядке, в связи с чем канал шейки матки имеет спиралевидную форму, причем витки идут справа налево (рис. 2). Рога матки длинные (120–200 см) и тонкие, расположены петлеобразно. Слизистая оболочка образует большое количество мелких складок. Яичниковая бурса (воронка) и бахромка хорошо развиты, яичники по форме напоминают тутовую ягоду (рис. 3).

Влагалище, шейка и тело матки находятся в тазовой, рога — в брюшной полости, на уровне 4–5-го поясничных позвонков.

Шейка матки короткая, со слабо развитым мышечным слоем. Слизистая оболочка имеет мелкую продольную складчатость (поперечные складки отсутствуют). Тело матки длинное (15–20 см), широкое. Рога короткие, прямые, плоские; начинаясь от тела матки, сразу расходятся. Их большая кривизна находится снизу тела и рогов. Яичники довольно крупные, бобовидной формы, с гладкой поверхностью, которая на всем протяжении (за исключением овуляционной ямки) имеет мощную фиброзную капсулу. Шейка и тело матки находятся на переднем крае лонного сращения. Рога направляются косо вверх в брюшную полость. Яичники размещаются в углублениях крыльев подвздошных костей.

ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ МЯСОЯДНЫХ (СОБАКА, КОШКА)

У сук половая щель расположена низко, поэтому промежность относительно длинная. Вдоль стенок преддверия, снаружи, расположены пещеристые тела. При их заполнении кровью во время полового акта сужается просвет преддверия, что обусловливает образование «замка». Влагалище имеет длину 4–10 см. Его мышечная оболочка в передней части формирует довольно мощный циркулярный слой; при воздействии механических раздражителей (введение инструментов и др.) происходит спазматическое ее сокращение. В связи с отмеченной анатомической особенностью передняя часть влагалища у собак носит название псевдоцервикс (ложная шейка матки).

Шейка матки короткая (1–2 см), толстая, плотная, вдается в просвет влагалища в виде втулки. Вход в канал шейки матки со стороны влагалища снабжен запирательным клапаном. Тело матки небольших размеров и переходит в два рога, которые на протяжении 0,5–1,5 см идут слитно, затем вилкообразно расходятся и в виде тонких трубок простираются до 3–4-го поясничных позвонков.

Рога матки подвешены к позвоночнику на широких маточных связках. Дополнительным фиксатором

являются две круглые маточные связки; местом их прикрепления служит область внутреннего пахового кольца. У сук маточные связки содержат обильные жировые отложения.

Яичники расположены под 3–4-м поясничными позвонками, имеют форму вытянутого овала, длина их составляет 1–2 см. Окружены складками брыжейки и жировыми отложениями.

Половые органы кошки отличаются в основном размерами. Так, преддверие имеет длину 1–1,5 см, влагалище — 3–5 см, шейка матки — 1–2, тело — 1,5–2,5, рога матки — 7–10 см.

1.2. ПОЛОВАЯ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗРЕЛОСТЬ

Термин «половая зрелость» означает достижение молодой самкой способности к оплодотворению и плодоношению. Наступление половой зрелости свидетельствует о завершении становления эндокринной системы, приобретении ею способности к согласованной деятельности.

Возраст половой зрелости имеет большие видовые и индивидуальные различия; последние определяются породой, направлением продуктивности, возрастом, условиями содержания и кормления в период выращивания.

Под физиологической зрелостью следует понимать завершение в основном роста и развития особи, приобретение ею черт, присущих взрослым животным данного вида (табл. 1).

Основным критерием для включения молодых самок в план осеменения служит не возраст, а живая масса, которая должна составлять 65–70% от стандарта для взрослых животных данной породы. Интенсивное выращивание молодняка сокращает сроки достижения как половой, так и физиологической зрелости; такие животные раньше вступают в пору продуктивной жизни, что имеет большое значение для экономики отрасли. Так, отел в 24-месячном возрасте снижает стоимость выращивания ремонтных телок на 20–35% по сравнению с отелом в 30–36 месяцев, а

Таблица 1

Сроки наступления половой и физиологической зрелости у самок домашних животных

Вид животного	Половая зрелость		Физиологическая зрелость	
	Возраст, мес.	Живая масса, кг	Возраст, мес.	Живая масса, кг
Крупный рогатый скот	8–11	160–270	15–22	330–350
Свиньи	6–7	68–99	10–12	110–130
Овцы, козы	7–10	27–34	12–13	38–45
Лошади	15–24	270–300	30–36	370–450
Собаки	8–10	–	11–18	–
Кошки	4–6	–	10–15	–

оплата корма возрастает на 21–34%. Помимо этого, отел в раннем возрасте увеличивает срок продуктивной жизни животных, позволяет более полно реализовать генетический потенциал продуктивности.

1.3. ГЕНЕРАТИВНАЯ И ГОРМОНАЛЬНАЯ ФУНКЦИИ ЯИЧНИКОВ

Яичники половозрелой особи выполняют две взаимосвязанные функции: генеративную и гормональную. Для этого они располагают соответствующими структурами. На поперечном разрезе яичника хорошо различимы мозговой (сосудистый) и корковый (паренхиматозный) слои. Корковый слой занимает периферическую зону; он содержит соединительную ткань, фолликулы на разных стадиях роста и развития, желтые тела. Корковый слой заключен в белочную оболочку, поверх которой располагается в один ряд зачатковый эпителий.

Физиологическим назначением коркового слоя яичника является, с одной стороны, обеспечение роста, развития и созревания фолликулов (фолликулогенез), а с другой — продукция яиц (оогенез).

Фолликулогенез. Закладка первичных фолликулов происходит во внутриутробный период. Клетки зачаткового

эпителия яичника, будучи морфогенно активной клеточной структурой, быстро размножаются. Вновь образовавшиеся клетки преобразуются в оогонии (предшественники яиц). Последние мигрируют через белочную оболочку яичника в поверхностный слой коркового вещества. Здесь вокруг оогония образуется однорядный слой эпителиоидных (фолликулярных) клеток, в результате формируется примордиальный (первичный) фолликул.

Примордиальные фолликулы располагаются непосредственно под белочной оболочкой яичника небольшими группами (гнездами). У плодов крупного рогатого скота наиболее интенсивная закладка примордиальных фолликулов происходит на 110–130-е сутки. В яичниках новорожденной телочки их насчитывается около 75 000. Это резерв, который сопровождает женскую особь до конца ее жизни, оставаясь жизнеспособным.

По достижении самкой половозрелого состояния несколько тысяч первичных фолликулов единовременно выходят из состояния покоя и преобразуются вначале во вторичные, затем в третичные фолликулы.

Трансформация первичного фолликула во вторичный начинается с митоза (простого деления) эпителиальных клеток, в результате число клеточных рядов постепенно увеличивается с одного до 18–20. При этом фолликулярные клетки преобразуются из плоских вначале в кубические, затем в высокоцилиндрические и начинают секретировать жидкость. Островки жидкости постепенно сливаются и формируют полость фолликула. Расположенные вокруг растущего фолликула соединительнотканные клетки коркового слоя яичника находятся в морфогенно активном состоянии, обеспечивая формирование наружного слоя — капсулы.

Таким образом, вторичному фолликулу присущи такие признаки: фолликулярная зона, состоящая из многорядного секреторного эпителия (гранулеза); капсула (тека) в фазе формирования; щелевидная полость, в которую вдается яйценосный бугорок (кумулюс) с расположенным в центре формирующимся яйцом (рис. 4).

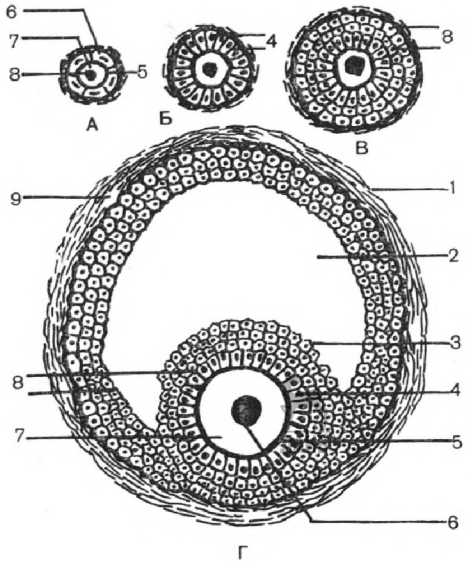


Рис. 4

Строение фолликула:

А, Б — первичный фолликул; *В* — вторичный фолликул; *Г* — третичный фолликул: *1* — капсула (тека) третичного фолликула; *2* — полость третичного фолликула; *3* — яйценосный бугорок; *4* — лучистый венец; *5* — прозрачная оболочка ооцита; *6* — ядро ооцита первого порядка; *7* — ооцит первого порядка; *8* — фолликулярные клетки; *9* — кровеносный сосуд.

Вопреки традиционным представлениям, превращение первичного фолликула во вторичный — длительный процесс. Так, у крупного рогатого скота и овец его продолжительность составляет около 130 суток.

Полностью сформировавшийся вторичный фолликул вступает в фазу третичного фолликула, которая длится 34–43 суток. В течение этого срока завершается формирование капсулы и происходит ее дифференциация на наружный и внутренний слои. Полость становится доминирующей частью фолликула; она заполнена фолликулярной жидкостью, богатой эстрогенами и другими биологически активными веществами (простагландин $Ф_{22}$ коллагеназа, фертилизин и др.).

Яйценосный бугорок отделяется от гранулезы, но сохраняет с ней связь посредством клеточного стебля.

Третичный фолликул по мере роста приближается к поверхности яичника; он представляет собой тонкостенный пузырек диаметром 1–3 мм. Достигнув поверхности яичника, третичный фолликул начинает быстро расти за счет накопления фолликулярной жидкости и становится преовуляторным фолликулом (граафов пузырек). Это конечная (терминальная) фаза фолликулогенеза, длительность которой составляет 3–4 суток. К ее завершению фолликул достигает 16–18 мм в диаметре и возвышается над поверхностью яичника в виде купола. В центральной части купола стенка фолликула истончается, что в дальнейшем облегчает ее разрыв.

Оогенез. Одновременно с фолликулогенезом происходит оогенез. Этим термином обозначают превращение оогония в зрелое яйцо. Оогенез протекает в несколько фаз. В процессе превращения первичного фолликула во вторичный оогоний растет, вокруг него формируется из мукополисахаридов прозрачная оболочка. Фолликулярные клетки, прилегающие к прозрачной оболочке, принимают упорядоченное (радиальное) расположение и формируют клеточную оболочку потенциального яйца — лучистый венец. В цитоплазме клетки идет накопление питательных веществ в виде желточных шаров. В результате происшедших изменений к концу первой фазы фолликулогенеза оогоний превращается в ооцит I порядка (рис. 5).

После завершения фазы роста ооцит I порядка претерпевает мейотическое разделение, при этом один набор хромосом выталкивается за пределы ядра в виде полярного тела, а вновь образованная клетка, имеющая гаплоидный (одинарный) набор хромосом, называется ооцитом II порядка.

После разрыва фолликула в яйцепровод поступает не зрелое яйцо, как принято считать, а ооцит II порядка. Заключительная фаза оогенеза имеет место уже в процессе оплодотворения, причем ее инициирует проникший в цитоплазму клетки спермий. Она состоит в том, что ооцит

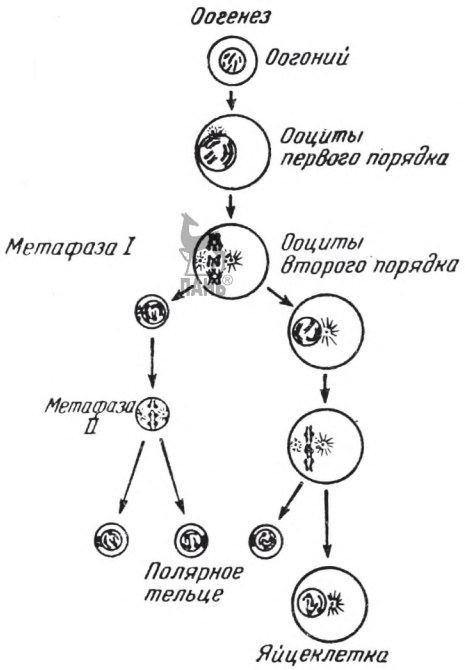


Рис. 5
Схема оогенеза

II порядка претерпевает второе мейотическое деление, с образованием зрелого яйца и полярного тела.

Вступившие в рост первичные фолликулы на всех последующих этапах фолликулогенеза претерпевают массовую атрезию. Под атрезией понимают деградацию тканевых структур фолликула, с последующим заполнением образовавшегося дефекта соединительной тканью.

В результате атрезии из нескольких тысяч фолликулов, вышедших из состояния покоя, у крупного рогатого скота фазы вторичного фолликула достигает 150–250, а к началу предовуляторного периода их остается лишь 3–5.

Биологический смысл данного явления состоит в следующем. Посредством атрезии регулируется число фолликулов, достигших заключительной фазы. Помимо этого она улучшает условия для дальнейшего роста доминантных фолликулов. Наконец, через атрезию осуществляется

ранний отбор яиц с наиболее полноценным генетическим материалом.

Овуляция. Разрыв зрелого фолликула, сопровождающийся выделением в брюшную полость ооцита II порядка вместе с окружающими его клетками лучистого венца и фолликулярной жидкостью, называется овуляцией. Овуляции предшествуют лизис (разжижение) стенки фолликула под воздействием содержащегося в фолликулярной жидкости фермента коллагеназы и разрыв базальной мембраны, с последующим проникновением кровеносных сосудов из внутреннего слоя капсулы в гранулезу (визуально отмечается гиперемия дна фолликула).

Окончательное созревание фолликула и разрыв его стенки находится под непосредственным контролем гормона передней доли гипофиза — лютропина. Так, овуляция происходит через 24–36 ч после поступления в кровь лютропина. У большинства домашних животных овуляция спонтанная, то есть она не зависит от внешних нейросексуальных стимулов. Исключение составляют крольчихи и кошки, у которых овуляция рефлекторная, то есть наступает под воздействием полового акта.

Яичники, помимо генерации яйцеклеток, осуществляют выработку половых стероидных гормонов: эстрогенов и прогестерона. Эстрогены (эстрон, эстрадиол, эстриол) образуются в клетках внутреннего слоя капсулы (теки) полостного фолликула.

Биосинтез эстрогенов осуществляется в два этапа. На первом клетки внутреннего слоя капсулы фолликула продуцируют из холестерина мужской половой гормон — тестостерон. На втором этапе тестостерон через базальную мембрану фолликула диффундирует в гранулезу, где происходит его трансформация в эстрадиол (около 10% тестостерона поступает в кровь в неизмененном виде). Познание этого физиологического механизма позволяет, в частности, объяснить причину андрогенизации организма самки при фолликулярных кистах, формирование которых сопровождается разрушением слоя гранулезных клеток.

Эстрогены свободно диффундируют в кровь через клеточные мембраны и воздействуют на эффекторные органы (матка, влагалище, определенные нервные центры), которые реагируют течкой, половым возбуждением, охотой. Помимо этого они стимулируют образование мукополисахаридов, повышающих резистентность половых путей к микробному фактору.

Эстрогены обладают высокой биологической активностью. Достаточно сказать, что 1 г эстрадиола способен вызвать течку у 1 млн неполовозрелых мышей.

По мере роста и развития фолликулов суточная продукция эстрогенов непрерывно нарастает. Пик их гормональной активности приходится на начало охоты.

К числу химических веществ, стимулирующих биосинтез эстрогенов, относится ионизированный кальций (Ca^{++}).

Факторы, регулирующие поступление эстрогенов из крови в ткани эффекторных органов — специфические белки плазмы крови (эстрогенсвязывающие глобулины) и форменные элементы. В виде комплексов циркулирует около 80% эстрогенов. Благодаря наличию гормонсвязывающих белков поддерживается оптимальный гормональный баланс на протяжении полового цикла.

Инактивация стероидных гормонов происходит в печени. Их метаболиты выводятся из организма с мочой, желчью, пóтом, слюной. Срок биологического действия стероидных гормонов — 47–72 ч.

1.3.1. ПОЛОВОЙ ЦИКЛ САМОК

Самкам, в отличие от самцов, присущ циклический характер половой функции, то есть половая активность у них перемежается с состоянием полового покоя. На протяжении полового цикла в репродуктивных органах и организме самки происходит комплекс морфологических и функциональных изменений, направленных на создание надлежащих условий для встречи с партнерами, осеменения, оплодотворения и последующей беременности.

Наступление (или возобновление), течение и завершение полового цикла находится под контролем соответствующих центров головного мозга (гипоталамус, гипофиз) и подчиненных им эндокринных органов, включая яичники.

Поведенческие реакции самки во время полового цикла определяются в конечном счете поступающими в кровь гормонами яичников — эстрадиолом и прогестероном. По этому признаку принято делить половой цикл на фолликулярную и лютеальную фазы. Фолликулярная фаза внешне проявляется течкой, половым возбуждением, охотой; по времени она совпадает с ростом вторичных и третичных фолликулов в яичниках. В лютеальную фазу происходит последовательное угасание перечисленных признаков и наступление полного покоя половой системы. Ее продолжительность определяется сроком жизни желтого тела полового цикла. За начало очередного полового цикла (при несостоявшейся беременности) принимают момент овуляции.

Течка. Комплекс морфологических изменений в половых органах самки, происходящих под воздействием эстрогенов, называется течкой. Из признаков течки, улавливаемых клиническими методами, следует отметить отек и гиперемию слизистых оболочек половых путей, раскрытие канала шейки матки, выделение слизи через половую щель. Состояние нервной системы при течке характеризуется ваготонией, что обеспечивает повышенную рефлекторную возбудимость мышц тела, рогов матки, яйцепроводов, при одновременном снижении тонуса мышц шейки матки (последняя имеет симпатическую иннервацию).

Физиологическое назначение течки — подготовка половых путей к приему, сохранению спермиев и перемещению их к месту оплодотворения. Слизь, выделяющаяся во время течки, обладает высокой абсорбционной способностью. Вместе с ней удаляются микробы и токсические продукты их метаболизма, погибшие лейкоциты, спермоантитела, десквамированный эпителий. В самоочищении половых путей существенная роль принадлежит лейкоцитам, осуществляющим фагоцитоз бактерийных клеток. Во время

течки содержание лейкоцитов в просвете матки возрастает в десятки раз.

Наряду с самоочищением половых путей формируется защитный барьер, предотвращающий проникновение микробов из внешней среды через открытый цервикальный канал. Он включает:

- ороговение, с последующим отторжением в полость влагалища покровного эпителия (вместе с ним удаляются фиксированные на поверхности бактерийные клетки);
- заполнение канала шейки матки вязкой слизью, приобретающей мицелярную структуру, которая образует подобие сетки;
- усиление сократительной функции матки (особенно в конце течки), что обеспечивает быструю эвакуацию слизи из половых путей.

Половое возбуждение — своеобразная поведенческая реакция самки. Она проявляется рядом характерных признаков, выявляемых визуально (рис. 6). Самка в состоянии

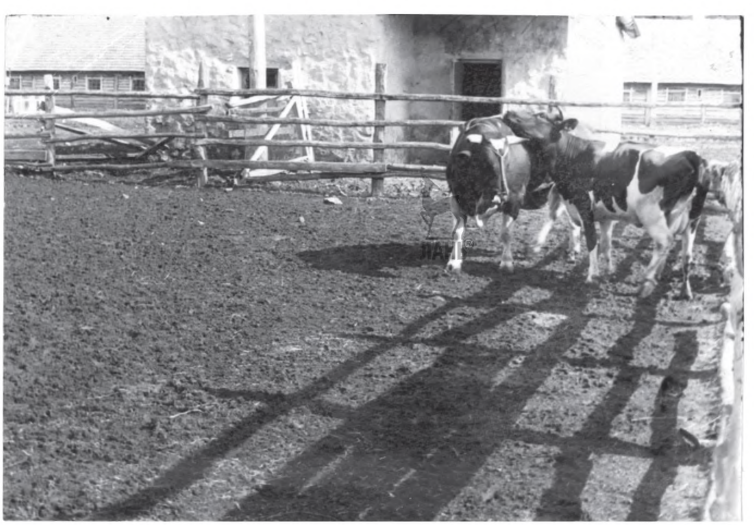


Рис. 6

Половая реакция коровы на быка-пробника

полового возбуждения активно перемещается, у нее подавлен аппетит. Находясь в стаде, обнюхивает других самок, прыгает на них, в кульминационную фазу полового возбуждения допускает прыжки самок на себя (рефлекс неподвижности). При наличии в стаде самца осуществляется ритуал взаимного ухаживания, который, в частности, включает заигрывание, обнюхивание и облизывание самцом эрогенных зон (область паха, поясница, клитор, молочная железа).

Под влиянием раздражения эрогенных зон возрастает концентрация в крови окситоцина, сопровождающаяся подъемом сократительной активности матки. При прыжках на других самок и на самца ускоряется выведение наружу течковой слизи. Таким образом, возрастает уровень готовности половых путей к осеменению и оплодотворению. Помимо этого, у животных, ведущих стадный образ жизни, половое возбуждение — поисковая реакция, облегчающая обнаружение самки самцом.

Охота — специфическая сексуальная реакция самки, выражающаяся в том, что она допускает садку самца и половой акт (коитус). В период охоты половые пути находятся в максимальной степени готовности к осеменению.

Хотя охота — не что иное, как специфическая реакция на самца, его присутствие можно имитировать вводом в стадо подвижного манекена, адрогенизированных самок или воспроизведением с помощью технических средств голоса самца в сочетании с распылением полового феромона — вещества, своим запахом привлекающего самок.

Начало, развитие и угасание течки, полового возбуждения и охоты определяется пороговой чувствительностью к половым стероидам рецепторных зон соответствующих эффекторных органов. Такой подход помогает лучше понять общие закономерности формирования поведенческих реакций самки в фолликулярную фазу.

Фолликулярная фаза полового цикла начинается с течки, поскольку эстрогензависимые ткани матки, влагалища, преддверия и половых губ имеют относительно низкий порог чувствительности к половым стероидам.

При дальнейшем нарастании признаков течки на них наслаиваются вначале половое возбуждение, затем охота. Такая последовательность в наибольшей мере отвечает задаче подготовки половых путей к следующему этапу воспроизведения потомства.

При переходе к лютеальной фазе перечисленные признаки выпадают из цепи рефлекторных процессов в обратной последовательности.

Ниже дается видовая характеристика половых циклов.

Половой цикл коровы. Средняя продолжительность полового цикла составляет у коров 21 день, у телок 20 дней. У некоторых коров и телок регистрируются, наряду с нормальными, укороченные (7–12 дней) и удлиненные (26–45 дней) половые циклы. Укорочение полового цикла связано с отсутствием овуляции либо преждевременной инволюцией желтого тела. Увеличение продолжительности полового цикла косвенно указывает на гибель эмбриона (если она наступила позже шестого дня после оплодотворения).

Начало эструса обнаруживается по выделению через половую щель небольшого количества слегка мутной, полужидкой слизи; одновременно отмечаются слабая гиперемия слизистых оболочек половых путей, развитие их отечности, расслабление шейки матки. Спустя сутки секреция слизи заметно возрастает, она выделяется в виде шнура, по цвету и консистенции напоминающего белок куриного яйца. Половые пути и слизистые оболочки преддверия и влагалища сильно набухают, становятся ярко-красными. Влагалищная часть шейки матки увеличена, канал ее приоткрыт на 0,5–1 см. Во второй половине течки выделение слизи почти прекращается. Ослизнение половых путей в это время достигает максимума. В конце течки, которая совпадает с началом лютеальной фазы, эвакуация половой слизи вновь усиливается (фактор самоочищения половых путей), она становится густой, мажущейся, мутной (примесь отторгшегося эпителия и погибших лейкоцитов). У некоторых коров и телок в конце течки отмечаются метроррагии (маточные

кровотечения). Это происходит из-за переполнения кровью кровеносных сосудов, расположенных в области карункулов, и их разрыва.

Через 1–2 суток после начала течки выявляются признаки полового возбуждения: корова становится более подвижной, оглядывается, не ложится, мычит или ревет; у некоторых животных заметно снижается удой и ухудшается аппетит. При свободновыгульном содержании корова активно перемещается, вскакивает на других коров; в дальнейшем начинает допускать прыжки коров на себя, при этом спокойно стоит («рефлекс неподвижности»).

Охота наступает через 6–12 ч после того, как у коровы появились признаки полового возбуждения, и длится 8–20 ч (чаще 12–18 ч). У 60–70% коров охота начинается утром, у 10% — в полдень; у остальных (20–30%) — вечером и ночью. Овуляция происходит через 10–15 ч после завершения охоты, в основном рано утром.

Половой цикл свиньи. Общая продолжительность полового цикла свиньи — от 18 до 24 суток, чаще 20–22 суток. О наступлении фолликулярной фазы полового цикла сигнализирует появление признаков течки. Начало течки характеризуется слабой гиперемией вульвы, слизистых оболочек преддверия и влагалища, незначительным выделением через половую щель мутной слизи, имеющей полужидкую консистенцию.

В период максимального проявления течки (спустя 1–2 дня после ее начала) вульва и слизистые оболочки половых путей имеют ярко-красный цвет, сильно набухают, слизь становится мутной, полужидкой либо студневидной. В дальнейшем, по мере ослабления течки, она загустевает, ее количество постепенно уменьшается.

Продолжительность течки составляет в среднем 7 суток у взрослых свиноматок и 6,5 суток — у молодых свинок.

Во время полового возбуждения свиноматка мечется по станку, у нее снижается аппетит, появляется характерное хрюканье, она периодически замирает, прислушивается, часто мочится. У 15% животных признаки полового возбуждения сглажены и плохо поддаются визуальному контролю.

Половое возбуждение выявляется через 1–2 дня после начала течки и длится в среднем 3,5 дня; у молодых свинок завершается почти на сутки раньше. Охота у большинства животных имеет продолжительность от 48 до 72 ч.

Охота начинает проявляться на 2–3-и сутки после наступления течки и через 12–24 ч — полового возбуждения. В 60% половых циклов охота у свиноматок наступает утром (между 6–7 ч), в 26% — вечером (с 19 до 21 ч), в остальных 14% — во второй половине дня.

У большинства свиноматок овуляция происходит в промежутке между 30–40 ч от начала охоты. Перед овуляцией диаметр фолликулов достигает 10–12 мм. Продолжительность овуляции, то есть время, в течение которого овулируют все фолликулы, находится в пределах 3–10 ч. В условиях промышленной технологии овуляция у свиней растягивается до 20 ч и более.

Овуляторной зрелости достигает около 20 фолликулов, а овулирует 10–14 у молодых свинок и 14–17 — у взрослых свиноматок. Оплодотворяется в среднем 68,3% яйцеклеток от числа вышедших из фолликулов.

Наиболее благоприятным временем осеменения свиней следует считать 24 ч после начала охоты. С учетом того, что овуляция сильно растянута во времени, для достижения высокой оплодотворяемости и многоплодия свиноматок осеменяют дважды в охоту.

Половой цикл овцы. У овец половая функция носит сезонный характер. Сезон размножения длится с сентября по декабрь; за это время может проявиться 7–8 половых циклов. Наибольшая депрессия половой функции у овец отмечается в летние месяцы, что связано с высокой окружающей температурой и максимальной продолжительностью светового дня. Началу полового сезона предшествует овуляция, которая не сопровождается течкой и охотой.

Продолжительность полового цикла у овец 14–19 суток; *фолликулярная фаза* длится 2–3 суток. Течка и половое возбуждение обычно начинаются раньше охоты, но их трудно обнаружить визуально. Поэтому основным признаком, по которому овец отбирают для осеменения,

служит охота. У взрослых овец продолжительность течки составляет в среднем 47 ч, полового возбуждения — 41 ч, охоты — 33 ч. Овуляция наступает через 24–32 ч после начала охоты.

Наибольшая активность яичников у овец отмечается в первой половине сезона. Осеменение в этот период обеспечивает максимальный процент ягнений двойнями и тройнями. В конце сезона размножения резко возрастает процент ановуляторных половых циклов, в связи с чем результативность осеменения снижается, рождаются в основном одинцы.

Оптимальное время осеменения — конец первой половины охоты.

Половой цикл кобылы. Средняя продолжительность цикла 22 дня. Половая активность возобновляется на 5–21-е сутки после выжеребки и длится 6–12 суток. Охота продолжается в среднем 6 суток. Фолликул овулирует за 24–36 ч до окончания охоты, преимущественно рано утром.

Кобыл осеменяют первый раз на 2-е сутки после обнаружения охоты, затем повторяют через каждые 24–48 ч до отбоя (но не более трех раз).

Основные сведения по половым циклам самок сельскохозяйственных животных помещены в таблице 2.

Таблица 2

Видовая характеристика полового цикла

Показатель	Корова	Овца	Свинья	Кобыла
Общая продолжительность полового цикла, сут.	20–21	16–17	20–22	20–22
Продолжительность фаз, сут.:				
фолликулярная	3–5	2–3	6–7	6–8
лютеальная	17–18	14–15	15–16	14–15
Продолжительность половой охоты, ч	12–18	24–36	48–72	96–128
Время овуляции, ч	12–15 (после окончания охоты)	24–32 (после начала охоты)	36–40 (после начала охоты)	24–36 (до окончания охоты)

1.4. НЕЙРОЭНДОКРИННЫЙ КОНТРОЛЬ ПОЛОВЫХ ЦИКЛОВ

Управление половой цикликой осуществляется нервной системой и железами внутренней секреции, которые тесно взаимодействуют по иерархическому принципу.

В системе управления половой цикличностью исходное звено — сигналы, посылаемые органами чувств (зрения, обоняния, слуха, тактильные) в центральные отделы анализаторов, расположенные в коре больших полушарий. Здесь они преобразуются в нервные импульсы и по лимбической системе передаются в гипоталамус, являющийся высшим органом регуляции эндокринных функций.

Гипоталамус (рис. 7) расположен у основания головного мозга, формирует переднюю и боковые стенки третьего мозгового желудочка. Нейросекреторные клетки гипоталамуса объединены в группы (ядра). Часть из них специализирована на выработке

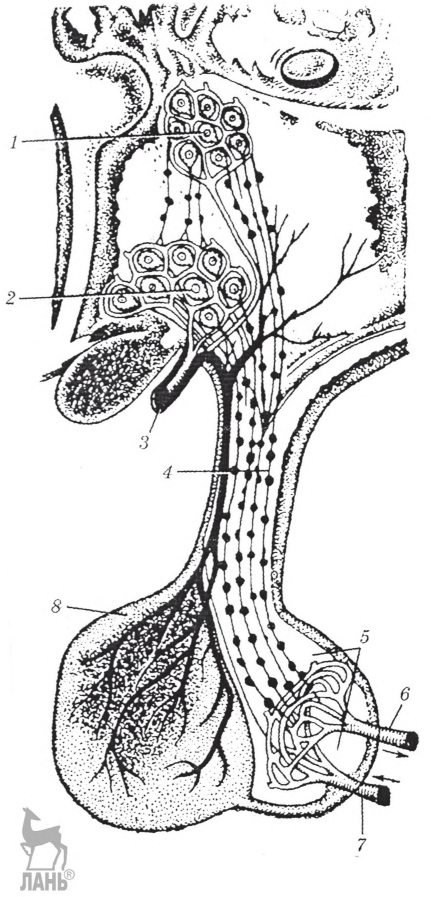


Рис. 7

Схема связи гипофиза с гипоталамусом

1 — паравертикулярное ядро гипоталамуса; *2* — супраоптическое ядро гипоталамуса; *3* — артерия; *4* — кровонейросекреторный путь (ножка гипофиза); *5* — нейрогипофиз; *6*, *7* — сосуды нейрогипофиза; *8* — аденогипофиз.

гонадотропных рилизинг-гормонов (ГнРГ) — фоллилиберина и люлиберина.

Эти гормоны через замкнутую кровеносную (гипоталамо-гипофизарную) систему транспортируются в переднюю долю гипофиза; здесь они побуждают специализированные клетки к синтезу гонадотропных гормонов — фоллитропина и лютропина. Высвобождение этих гормонов носит не постоянный, а прерывистый (дискретный) характер.

Гонадотропные гормоны вбрасываются в общий кровоток, при помощи транспортных белков переносятся к яичникам и воздействуют на их структурные образования. Так, фоллитропин ответствен за рост и созревание фолликулов, синтез в них эстрогенов и развитие яйцеклеток. Лютропин подготавливает зрелые фолликулы к овуляции, индуцирует овуляцию и формирование желтых тел, а также поддерживает их гормональную функцию.

Секреция гонадотропных гормонов также происходит не непрерывно, а отдельными (дискретными) порциями.

Задняя доля гипофиза структурно и функционально связана с гипоталамусом — его супраоптическим и паравентрикулярным ядрами. Клетки этих ядер специализированы на биосинтезе гормона окситоцина. Последний поступает в заднюю долю гипофиза, где и резервируется.

Окситоцин стимулирует сокращения гладкой мускулатуры матки и миоэпителия молочной железы; помимо этого, способствует разрыву зрелых фолликулов в яичниках.

Избирательное действие тропных гормонов на эффекторные органы объясняется тем, что гормонзависимые клетки (клетки-мишени) имеют на поверхности мембран особые белки (циторецепторы). Последние осуществляют захват и накопление гормонов. Циторецепторы имеют узкую специфику — они образуют комплексы лишь с определенным гормоном. Комплексы типа рецептор–гормон проникают в цитоплазму, затем в ядро и реализуют действие гормона путем возбуждения определенных участков хромосомы и синтеза ферментов.

На основе новых данных о гормональной рецепции возникла идея создания высокоэффективных лекарственных средств — антгормонов. Они вступают в конкуренцию с гормоном, блокируя циторецепторы в клетках-мишенях, в то же время не обладают специфической активностью. К числу таких препаратов относится кломифен — он устраняет угнетающее действие эстрогенов на секрецию гонадотропинов.

Антгонадотропины содержатся в некоторых растениях (горох посевной и др.). Антэстрогены обнаружены в иве, хвое желтой сосны.

Гипоталамус–гипофиз–яичники образуют согласованную и устойчивую саморегулирующуюся систему благодаря наличию прямых и обратных связей. Прямая связь начинается в гипоталамусе, который воспринимает внешние и внутренние сигналы, сопоставляет их с текущими потребностями организма и половой системы самки и приводит в действие соподчиненный орган — гипофиз, реагирующий усилением или ослаблением секреции соответствующих тропных гормонов. Последние через системную циркуляцию достигают яичников и воздействуют на их гормональную функцию. Под влиянием стероидных гормонов яичников возникает комплекс изменений, затрагивающих не только половую систему, но и все сферы деятельности организма самки, и направленных на реализацию основной жизненной функции — размножения.

Таким образом, прямая связь по оси гипоталамус–гипофиз–яичники обеспечивает многократное усиление сигналов на каждом этапе передачи информации к эффекторным органам.

Обратная связь берет начало со слизистой оболочки матки, покровный эпителий которой способен синтезировать биологически активное вещество лютеолитического действия — простагландин $Ф_{2\alpha}$ ($ПГФ_{2\alpha}$). Его высвобождение начинается на 16–17-е сутки у коров, на 11–13-е сутки у овец и на 13–14-е сутки у свиней. Коротким путем (по кровеносным сосудам половых органов) он достигает яичников и аккумулируется в желтом теле.

Под действием эндометриального $ПГФ_{2\alpha}$ желтое тело регрессирует, в результате концентрация прогестерона в крови падает. Это служит сигналом к прекращению синтеза и поступления в кровь лютропина; вслед за этим происходит высвобождение фоллитропина и возобновляется рост полостных фолликулов.

Рассмотренные взаимосвязи в системе гипоталамус–гипофиз–яичники–матка необходимо учитывать при гормональной терапии нарушений в половой системе самок (гипофункция и афункция яичников). Например, эстрогены в терапевтических дозах индуцируют течку и охоту, но в силу наличия отрицательной обратной связи блокируют дальнейший рост фолликулов; длительное их воздействие на яичники приводит к биологической кастрации.

Внешним источником поступления эстрогенов в организм самки служат некоторые кормовые растения. Особенно богаты фитоэстрогенами бобовые (клевер, люцерна), молодые стебли кукурузы. Поедание в больших количествах этих кормов может привести к гиперэстрогенизации организма самки, что проявляется отеком вульвы, торможением овуляции, признаками полового возбуждения во время беременности.

1.5. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОПЛОДОТВОРЯЕМОСТЬ

Под оплодотворяемостью следует понимать процент самок, не вернувшихся для повторного осеменения через срок, равный продолжительности полового цикла.

Таблица 3

Оплодотворяемость самок (по неприходу в охоту после первого осеменения)

Вид животного	Среднее, %	Пределы колебаний, %
Корова	71	60–73
Овца	62	50–70
Свинья	77	50–88
Кобыла	49	40–55

В естественной среде обитания оплодотворяемость самок никогда не приближается к 100%-ной отметке. Это позволяет избежать массовых родов в течение короткого промежутка времени.

На современных животноводческих фермах и комплексах при искусственном осеменении она следующая (табл. 3).

Оплодотворяемость зависит от многих факторов: породы, возраста, упитанности животных, размера стада, системы содержания, уровня продуктивности, сезона года, биологического качества яйцеклеток и спермиев, условий проведения искусственного осеменения, состояния половых путей.

Наивысшая оплодотворяемость отмечается у телок (80%) и у коров 3–4-летнего возраста (60–70%).

Лучшие результаты достигаются при осеменении самок, находящихся в состоянии вышесредней (заводской) упитанности. Как ожирение, так и исхудание коррелируют со снижением этого показателя.

С увеличением размера стада оплодотворяемость снижается, так как уделяется меньше внимания отдельным животным, возрастает действие стресс-факторов. При пастбищном содержании маточного стада оплодотворяемость выше, чем при стойловом.

Высокая молочная продуктивность затрудняет оплодотворение коров в первые два месяца после отела.

В первый месяц после отела половые пути коровы еще недостаточно подготовлены к осуществлению функций размножения, поэтому оплодотворяемость не превышает 20–30%; на втором-третьем месяце она возрастает до 60–70%.

Наиболее благоприятное время осеменения самок — осень. Самая низкая оплодотворяемость отмечается зимой.

Биологическая полноценность яйцеклеток и спермиев определяется прежде всего условиями кормления и содержания самцов и самок. Следует также учитывать влияние на этот показатель генотипа.

Быков-производителей по оплодотворяющей способности можно разбить на три группы: низкоплодовитые (51–60%), среднеплодовитые (61–70%), высокоплодовитые (свыше 70%).

В настоящее время комплектование центров по искусственному осеменению ремонтными бычками проводят с учетом результатов их оценки по оплодотворяющей способности: сперму животных с низкими и средними показателями выбраковывают, независимо от их племенной ценности. Таким путем за сравнительно короткий срок удается поднять уровень оплодотворения до 65–72%.

На результативность искусственного осеменения наибольшее влияние оказывают: время осеменения по отношению к овуляции; кратность осеменения; соблюдение технологии подготовки спермы к использованию, доставки к месту осеменения и введения в половые пути самок; выбор места осеменения и обстановка при его осуществлении.

Лабораторно-практические занятия

Занятие 1. Изучить видовую специфику половых органов самок сельскохозяйственных животных.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, музей.

Объекты работы, материалы и оборудование. Муляжи, слайды, мультимедийная установка, музейные препараты (половые органы самок крупного и мелкого рогатого скота, свиней, лошадей), свежий боенский материал, ножницы, анатомические ножи, пинцеты анатомические и хирургические, зонды хирургические. Мерная лента, перчатки резиновые или полиэтиленовые.

Методические указания. Вначале преподаватель дает обучающимся вводные сведения по морфологии и топографии половых органов самок, используя средства наглядности: рисунки, слайды, муляжи, внутренние слепки половых органов, сухие музейные препараты.

Вслед за этим обучающиеся, сидя по 3–4 человека за учебным столом, внимательно осматривают заранее выстав-

ленные банки с влажными музейными препаратами одного вида животных, делают зарисовки либо фотографируют. Выполнив фрагмент задания, обмениваются комплектами музейных препаратов с обучающимися соседних столов.

На следующем этапе обучающиеся под контролем преподавателя проводят препаровку свежих половых органов коровы, овцы, свиньи.

Задание 1. В процессе осмотра музейных препаратов половых органов самок акцентируйте внимание на их видовых особенностях. Так, при осмотре влагалища коровы убедитесь в том, что оно длинное и широкое; простираясь вперед, постепенно расширяется, а в передней части формирует своды — верхний и нижний.

В процессе наружного осмотра шейки матки уясните, что эта массивная часть матки цилиндрической формы, постепенно суживающаяся в направлении тела. На продольном разрезе констатируйте наличие на ее слизистой оболочке довольно мощных поперечных складок и их направленность в сторону влагалища.

Переключившись на осмотр других частей матки, не обойдите вниманием короткое тело матки, сросшиеся основания рогов (что четко обозначено разделительной бороздой). Осматривая стенку матки со стороны ее просвета, отметьте наличие на поверхности слизистой оболочки большого числа карункулов, расположенных не хаотично, а четырьмя параллельными рядами.

Переместив внимание на яйцепроводы, попытайтесь определить визуально границы между поперечными участками: перешейком, ампулой, воронкой.

Перейдя к музейным препаратам половых органов овцы (козы), помимо относительно малых размеров, вскройте следующие особенности:

- заостренная форма влагалищной части матки, наличие запирательного клапана;
- своеобразная структура поперечной складчатости на слизистой оболочке шейки матки — плоские образования с карманообразными углублениями в центре (резервуар для спермиев);

- складки папилломатозного характера на слизистой оболочке тела матки (у коров отсутствуют);
- карункулы в виде шаровидных образований, с вогнутостью в центре.

Изучая половые органы свиньи по музейным препаратам, обратите внимание на следующее:

- влагалище узкое, короткое, слизистая оболочка собрана в грубые продольные складки, плавно переходит в шейку матки;
- шейка матки длинная. Снаружи различимы два поперечных сегмента — ампула и перешеек;
- на вскрытой шейке матки находим на боковых поверхностях слизистой оболочки валиковидные возвышения (выступы), расположенные двумя параллельными рядами. Примечательно то, что выступы одного ряда располагаются в промежутках между выступами другого ряда, то есть в шахматном порядке;
- рога матки очень длинные, тонкие, расположены петлеобразно, лишены карункулов;
- яичники крупные, имеют гроздевидную форму.

В процессе ознакомления с половыми органами кобылы сосредоточьте внимание на таких особенностях:

- влагалище широкое и длинное (30–35 см);
- шейка матки короткая (4–8 см), имеет слабо развитый мышечный слой, на ее слизистой оболочке отсутствуют поперечные выступы;
- тело матки, напротив, широкое и длинное, поскольку, в отличие от жвачных, служит плодовместилищем;
- короткие (8–15 см), прямые и плоские рога, при отсутствии разделительной борозды (бифуркации);
- местом прикрепления широкой маточной связки служит верхняя стенка рогов, между тем как нижняя стенка остается свободной;
- слизистая оболочка матки (эндометрий) свободна от карункулов и иных подобных структур;
- яичники намного превосходят таковые коровы, имеют форму боба (вдавленность одной из боковых стенок),

гладкую поверхность на всем их протяжении, исключая небольшой участок, именуемый овуляционной ямкой.

Задание 2. Проведите препаровку половых органов коровы, овцы, свиньи.

Препаровку сопровождайте последовательным осмотром и измерениями. Результаты занесите в рабочую таблицу.

Измерения, см	Вид животного		
	корова	овца	свинья
Преддверие:			
длина			
ширина			
Влагалище:			
длина			
ширина передней части			
ширина задней части			
Шейка:			
длина (общая)			
длина влагалищной части			
диаметр			
Тело: длина			
Рога:			
общая длина			
длина сросшейся части			
Яйцепроводы, длина:			
истмуса			
ампулы			
воронки			
Яичники:			
длина			
ширина			

Занятие 2. Изучить структуру и функцию яичников.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных.

Объекты работы, материалы и оборудование. Яичники коровы, овцы, свиньи (свежие или консервированные), гистопрепараты яичников, микроскопы, пинцеты, скальпели, часовые стекла.

Методические указания. В начале занятия преподаватель дает вводные сведения по функциональным структурам яичника, фазам развития фолликулов, формированию и регрессии желтых тел. Вслед за этим обучающиеся приступают к самостоятельной работе: проводят осмотр и препаровку функциональных структур яичника, затем микроскопируют гистопрепараты яичника. Отыскав первичные, вторичные, третичные фолликулы, желтые тела, делают их зарисовки в тетрадях цветными карандашами. После этого приступают к наружному осмотру яичников: определяют их размеры, конфигурацию, выявляют наличие крупных полостных фолликулов и желтых тел. Более обстоятельные сведения о функциональных структурах яичника (фолликулы, желтые тела) получают при их препаровке.

Задание 1. Изучите на гистопрепаратах яичников строение первичных, вторичных и третичных фолликулов.

Вначале изучите яичник под малым увеличением микроскопа. Определите границы сосудистого и генеративного слоев. Обратите внимание на наличие в генеративном слое множества фолликулов на разных стадиях развития, а в сосудистом — соединительной ткани, пронизанной сосудами и нервами.

Для изучения первичных фолликулов отыщите наружный край генеративного слоя. Обратите внимание на кубические клетки зачаткового эпителия, расположенные по периферии. При увеличении в 400–600 раз попытайтесь рассмотреть первичные (примордиальные) фолликулы, которые обычно располагаются вдоль поверхности генеративного слоя. Примордиальный фолликул характеризуется

наличием в центре первичной половой клетки (оогония) и расположенных вокруг него в один ряд клеток фолликулярного эпителия плоской формы.

В толще генеративного слоя отыщите вторичный фолликул по следующим характерным особенностям: клетки фолликулярного эпителия (кубической формы) расположены в 5–20 рядов; первичная половая клетка увеличена в несколько раз за счет отложения запасных питательных веществ и имеет сформировавшуюся прозрачную оболочку (фаза ооцита); в центре фолликула находится щелевидная полость, в нее вдается группа фолликулярных клеток в виде бугорка, заключающего в себя ооцит; хорошо видно начало формирования капсулы вокруг фолликулярной зоны.

Третичный фолликул отыщите при малом увеличении микроскопа по таким признакам: весь фолликул покрыт капсулой (текой), состоящей из наружного слоя (соединительнотканного) и внутреннего (железистого); большую часть фолликула составляет полость, заполненная жидкостью; полость выстлана несколькими рядами фолликулярных клеток вытянутой формы (гранулеза); клетки, окружающие ооцит, имеют слабую связь со стенкой фолликула.

Сделайте зарисовки первичного, вторичного и третичного фолликула цветными карандашами.

Задание 2. Проведите осмотр и препаровку яичника коровы.

Возьмите яичник со зрелым фолликулом. Он характеризуется истонченной стенкой в наиболее выступающей части. Осторожно отпрепарируйте фолликул скальпелем и поместите на часовое стекло. Измерьте его полоской миллиметровой бумаги или мерной лентой, результаты занесите в рабочую тетрадь.

Удерживая фолликул над часовым стеклом, сделайте прокол кончиком скальпеля и наблюдайте за истечением фолликулярной жидкости соломенно-желтого цвета.

Выявив наружным осмотром желтое тело, разрежьте его и определите принадлежность к одной из трех фаз (пролиферация, васкуляризация, регрессия) по комплексу признаков. Так, для фазы пролиферации характерно неполное

замещение кровяного сгустка структурами желтого тела (соединительнотканные тяжи, лютеальная ткань), для фазы васкуляризации — крупные размеры желтого тела, дольчатая структура, тестоватая консистенция, ярко-оранжевый цвет. Регрессирующее желтое тело наполовину уменьшено в размерах и плотное, имеет красный цвет. Остаточное желтое тело (от предыдущего полового цикла) можно обнаружить во время препаровки яичника. Оно выглядит как небольшой (3–5 мм) конгломерат рубцовой ткани розового цвета. По завершении процесса регрессии желтого тела его остатки имеют вид белого пятна, состоящего из рубцовой ткани.

Контрольные вопросы

1. Из каких частей состоит половая система самок?
2. Назовите наиболее характерные особенности строения половых органов свиньи.
3. Какими слоями образованы стенки преддверия, влагалища, матки, яйцепроводов?
4. В чем своеобразие строения слизистой оболочки матки коровы?
5. Через какие сосуды осуществляется кровоснабжение половых органов самки?
6. Что служит фиксирующим аппаратом для влагалища, матки, яйцепроводов, яичников?
7. Дайте сравнительную анатомическую характеристику шейки матки коровы, овцы, свиньи, кобылы.
8. Видовые особенности топографии (местоположения) половых органов самок.
9. Охарактеризуйте стадии (фазы) роста и развития фолликулов в яичниках.
10. Строение зрелого (преовуляторного) фолликула.
11. Что такое атрезия фолликулов и как она происходит?
12. Как образуется желтое тело в яичнике, какова его дальнейшая судьба?
13. Какие методы используют для обнаружения течки, полового возбуждения, охоты, момента овуляции?

1.6. ПОЛОВАЯ СИСТЕМА САМЦОВ И ЕЕ ФУНКЦИИ

СТРОЕНИЕ И ТОПОГРАФИЯ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ

Половые органы самцов (рис. 8) состоят из мошонки, семенников с придатками, спермиопроводов, придаточных половых желез, полового члена (пениса), препуция.

Препуций представляет собой мешковидное выпячивание нижней стенки живота, служащее вместилищем для семенников с придатками. Его стенка образована кожей и прочно сросшейся с ней мускульно-эластической оболочкой. Кожа содержит большое количество потовых и сальных желез. Мускульно-эластическая оболочка образует внутреннюю перегородку, которая делит мошонку на две полости (камеры). Внутренняя поверхность каждой из полостей выстлана общей влагалищной оболочкой; это не что иное, как выпяченный в полость мошонки пристеночный листок брюшины, Таким образом, камеры мошонки сообщаются с брюшной полостью.

На боковой стенке каждой из камер находится прочно соединенный с ней мускул — наружный поднимать семенника.

Семенник имеет яйцевидную форму и гладкую поверхность. Его окружает собственная влагалищная оболочка,

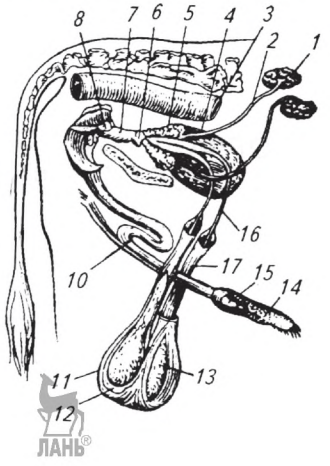


Рис. 8

Половые органы быка (схема):

1 — почка; *2* — мочеточник; *3* — прямая кишка; *4* — мочевой пузырь; *5* — пузырьковидная железа; *6* — предстательная железа; *7* — тазовая часть мочеполового канала; *8* — луковичная железа; *9* — пенисная часть мочеполового канала; *10* половой член; *11* — мошонка; *15* — головка пениса; *16* — спермиопровод; *17* — семенной канатик.

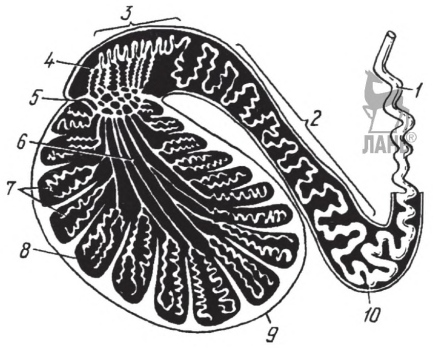


Рис. 9

Схема строения семенника и придатка:

1 — спермиопровод; *2* — тело придатка; *3* — головка придатка; *4* — спермиовыносящие канальцы; *5* — сеть семенника; *6* — прямые канальцы; *7* — извитые канальцы; *8* — соединительнотканные перегородки; *9* — семенник; *10* — хвост придатка.

являющаяся листком брюшины. Под ней расположена соединительнотканная (белочная) оболочка. В головном конце семенника часть белочной оболочки внедряется в паренхиму на 2/3 его длины, образуя средостение, или гайморово тело. От средостения радиально отходят перегородки (трабекулы), разделяющие семенник на большое число долек пирамидальной формы. В каждой дольке находится от двух до четырех извитых семенных канальцев (рис. 9). Канальцы связаны между собой соединительной тканью, в которой располагаются группами клетки Лейдига, являющиеся продуцентами мужских половых гормонов.

На извитые канальцы приходится около 66% массы семенника. Длина каждого из них составляет 30–50 см, а диаметр равен всего лишь 0,15–0,20 мм. При выходе из дольки они объединяются в прямые канальцы. Прямые канальцы идут в гайморовом теле, затем объединяются и образуют семенниковую сеть в области верхнего полюса семенника. Из семенниковой сети берут начало спермиовыносящие канальцы в количестве 10–12; в верхнем полюсе семенника они переходят через белочную оболочку в головку придатка семенника.

Придаток семенника располагается на боковой поверхности семенника в виде тяжа. На всем протяжении он тесно соединен с семенником.

Различают головку, тело, хвост придатка семенника. Головка состоит из 10–12 долек, в каждой заключено

по одному спермиовыносящему протоку. По выходе из головки протоки формируют общий канал придатка семенника.

Сильно извиваясь, канал простирается по всей длине тела и хвоста придатка; минуя их, переходит в спермиопровод. Последний же включается в состав семенного канатика. В складке оболочки семенного канатика спермиопровод проходит через паховый канал и направляется в тазовую полость.

На верхней (дорсальной) стенке мочевого пузыря спермиопроводы образуют расширения (ампулы), затем объединяются в эякуляторный проток, впадающий в мочеполовой канал (уретру).

Мочеполовой канал огибает седалищную дугу, далее идет по нижней части пениса и оканчивается в головке. Он представляет собой толстостенную трубку, образованную мышечной оболочкой, кавернозным (пещеристым) телом и слизистой оболочкой.

В слизистой оболочке находятся альвеолярные железы (железы Литре), секрет которых подготавливает половые пути к эякуляции. Мышечная оболочка состоит из толстого слоя поперечнополосатых волокон; в тазовой части они образуют мочеполовой мускул, а в области пениса — луковично-пещеристый.

В тазовую часть мочеполового канала впадают протоки придаточных половых желез: пузырьковидных, предстательной, луковичных.

Придаточные половые железы. Пузырьковидная железа — это парное образование, открывающееся в начальную часть спермиопроводов одним-двумя протоками. Она состоит из извитых трубок с множеством мешкообразных выпячиваний (дивертикулов). Их содержимое — секрет, участвующий в формировании эякулята.

Предстательная железа — непарное образование, состоит из тела, охватывающего в виде кольца начальную часть мочеполового канала, и рассеянной части. Имеет дольчатое строение; выводные протоки долек в количестве 15–30 открываются в мочеполовой канал. Содержимое

предстательной железы — водянистый секрет щелочной реакции, на его долю приходится до 30% объема эякулята.

Парные луковичные (куперовы) железы располагаются по ходу тазовой части мочеполового канала, при выходе его из тазовой полости. Каждая железа открывается в мочеполовой канал одним выводным протоком.

Половой член (пенис) находится на нижней поверхности брюшной стенки, в складке кожи.

Различают корень, тело, головку полового члена. Корень образован двумя мышечными ножками, отходящими от седалищных костей таза; соединившись, они образуют тело.

Тело покрыто довольно мощной фиброзной (белочной) оболочкой. Под ней расположены два пещеристых (кавернозных) тела, разделенных соединительнотканной перегородкой. Пещеристые тела состоят из множества сообщающихся полостей (каверн), в которые открываются извитые артерии.

Внизу, между пещеристыми телами, расположен мочеполовой канал, окруженный собственным пещеристым телом. По верхней (дорсальной) стенке проходят кровеносные сосуды и нервы.

У большинства видов сельскохозяйственных животных тело пениса образует S-образный изгиб; в этом состоянии его удерживают мускулы — ретракторы (втягиватели) полового члена, которые вне эрекции находятся в состоянии тонического сокращения.

Головка пениса образована самостоятельным пещеристым телом венозного происхождения. Ее размер и форма имеют значительные видовые различия.

ГЕНЕРАТИВНАЯ И ГОРМОНАЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ СЕМЕННИКОВ

Семенники — это орган с двойной функцией: генеративной и гормональной.

Процесс образования спермиев из зачаткового эпителия извитых канальцев семенников называется сперматогенезом.

Рис. 10
Схема сперматогенеза

Родоначальниками спермиев являются гоноциты (стволовые клетки), которые включаются в состав семенных канальцев еще задолго до рождения мужской особи. В сперматогенез они вступают во время полового созревания.

Сперматогенез происходит в стенке извитых канальцев и протекает в четыре этапа (рис. 10). На первом этапе гоноциты начинают делиться; в процессе многократного деления они постепенно дифференцируются в сперматогонии А-типа. При последующем делении половина из них преобразуется в промежуточный тип, а остальные создают резерв для следующего сперматогенного цикла. Таким путем сохраняется сперматогенная функция семенников до конца жизни особи.

Каждый сперматогоний промежуточного типа в результате четырех последовательных делений дает 16 сперм-

матогоний В-типа; последние преобразуются в сперматоциты 1-го порядка.

Сперматоциты 1-го порядка мейотическим путем (с расхождением парных хромосом) образуют два сперматоцита 2-го порядка; они содержат гаплоидный (половинный) набор хромосом. После непродолжительного покоя сперматоцит 2-го порядка вступает во второе деление — образуются два сперматида. Одна половина образующихся в дальнейшем из сперматид спермиев становятся носителями мужской (Y) хромосомы, а другая половина — женской (X) хромосомы.

На этом заканчивается сперматогенез и начинается спермиогенез, при котором из сперматида формируется половая клетка — спермий. Этот процесс протекает в цитоплазменных выростах клеток Сертоли (клетки-няньки), выполняющих гликогенобразующую функцию.

По завершении этапа формирования спермии при помощи фермента гиалуронидазы растворяют цитоплазменный вырост, отторгаются и поступают в просвет извитого канальца, а затем в прямой каналец, сеть семенника и через спермиовыносящие канальцы — в канал придатка семенника.

Важно знать интенсивность сперматогенеза. При обычных условиях кормления и содержания в семенниках быка и барана за сутки образуется 5–7 млрд, хряка и жеребца — 15–20 млрд спермиев.

Сформировавшиеся спермии продвигаются по канальцевой системе благодаря давлению массы спермиев и секрета, сокращениям мышц, колебаниям ресничек мерцательного эпителия. Продвижению их по головке и телу придатка семенника способствует собственная подвижность спермиев, обусловленная слабощелочной реакцией среды.

При продвижении по каналу придатка семенника спермии проходят этап созревания. Сущность созревания состоит в том, что спермий обволакивается вязким секретом эпителиальных клеток, в результате на его поверхности образуется тонкая защитная пленка — липопротеидный покров, а цитоплазменная капсула исчезает.

С липопротеидным покровом также связано приобретение отрицательного электрического заряда; его наличие препятствует столкновению и склеиванию спермиев.

Длительность сперматогенного цикла у быка 54, у барана — 49, у хряка — 34 суток. Для прохождения канала придатка семенника требуется одна неделя.

Зрелые спермии накапливаются в расширенной (хвостовой) части канала придатка семенника. Здесь сосредоточивается огромное их количество: у быка и барана 150–200 млрд, у хряка и жеребца — 200–300 млрд. В хвосте придатка поддерживается слабокислая реакция среды (pH 6,3–6,4), благодаря чему спермии находятся в состоянии анабиоза. Длительному сохранению жизни спермиев, помимо этого, способствуют пониженная температура, вязкий секрет канала придатка, плотное расположение спермиев, обильное снабжение питательными веществами и быстрое удаление продуктов метаболизма. В хвосте придатка спермии сохраняют подвижность до двух месяцев, оплодотворяющую способность — в течение одного месяца.

Процесс выделения спермиев из депо контролируется нервной системой. При чрезмерной эксплуатации содержание спермиев в эякулятах падает, что предотвращает быстрое половое истощение производителя.

При отсутствии регулярных садок или длительном половом покое значительная часть неиспользованных спермиев выделяется наружу с мочой; остальные спермии подвергаются дезинтеграции и адсобции.

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ СЕМЕННИКОВ

Для нормального сперматогенеза и сохранения жизнеспособности спермиев в хвосте придатка необходимо, чтобы температура внутри мошонки была на 4–5°С ниже температуры тела самца и не зависела от окружающей температуры. В этом нетрудно убедиться, если переместить хирургическим путем семенники из мошонки в брюшную полость. Уже спустя 1–2 мес. обнаруживаем деструкцию извитых семенных канальцев и запустение хвоста придатка семенника.

Нечто подобное наблюдается и у самцов-крипторхидов, чьи семенники находятся в брюшной полости.

В поддержании температурного оптимума в полости мошонки задействованы следующие механизмы.

В жаркую погоду мускульно-эластическая оболочка и подниматель семенника расслабляются, вследствие чего увеличивается теплоотдача. Этому способствует возросшая деятельность потовых желез кожи мошонки. В холодную погоду мускул-подниматель семенника и мускульно-эластическая оболочка сокращаются, семенники подтягиваются вверх и приближаются к телу животного. Кожа мошонки сморщивается, что также снижает теплоотдачу. Этому благоприятствует и усиленная деятельность сальных желез. В поддержании постоянства температуры семенников значительная роль принадлежит особенностям строения внутренней семенной артерии. Проходя в составе семенного канатика, она сильно извивается, образуя многочисленные петли. Благодаря этому уменьшается скорость кровотока, и артериальная кровь охлаждается.

Терморегуляция семенников может оказаться недостаточной в силу ряда причин: очень высокая или, напротив, низкая окружающая температура; тяжелые физические нагрузки; сильное загрязнение мошонки или кожные поражения (дерматит); болезни, протекающие при высокой температуре тела. Это чревато нарушениями спермиогенной функции семенников, вплоть до импотенции.

ПОЛОВОЙ АКТ И ЕГО ВИДОВЫЕ ОТЛИЧИЯ

Половой акт — это комплекс безусловных и условных половых рефлексов, обеспечивающих выделение спермиев, секретов придаточных половых желез самца и введение их в половые пути самки.

Половому акту предшествует отыскание самцом самки в охоте и вступление в контакт с ней. Ориентировочными сигналами служат поведенческие реакции самки (заигрывание с другими самками и др.), издаваемые звуки, характерный запах половых феромонов.

Так, баран-пробник, запущенный в отару, легко находит овцематок в охоте, ориентируясь лишь на запах. Вступление в контакт сопровождается ритуалом взаимного ухаживания (преследование, обнюхивание, облизывание). Зрительные, слуховые, обонятельные, тактильные восприятия во время такого контакта способствуют надлежащей подготовке к половому акту (коитусу) как спермовыводящих путей самца, так и половых путей самки.

Половой акт характеризуется последовательным проявлением у самца рефлексов эрекции, обнимательного, совокупительного, эякуляции.

У молодых особей становление этих рефлексов происходит постепенно. Так, у бычков обнимательный рефлекс начинает проявляться в 3,5–6 мес., рефлекс эрекции — в 7–9, совокупления и эякуляции — в 10–11 мес.

Рефлекс эрекции заключается в сильном наполнении кровью пещеристых тел полового члена, это придает ему упругость, эластичность. Эрекция происходит в такой последовательности: сначала набухает тело пениса, затем увеличивается головка за счет наполнения венозного пещеристого тела.

Механизм эрекции — весьма сложный нервно-рефлекторный акт. Первичный центр рефлекторной дуги находится в крестцовой части спинного мозга; здесь через дорсальный нерв пениса и срамной нерв чувствительное возбуждение передается на сосудорасширяющую иннервацию. Эрекция также вызывается импульсами, исходящими от коры больших полушарий и органов чувств. Под действием указанных импульсов происходит расширение извитых артерий пениса (в обычных условиях они сдавлены гладкомышечными пучками); кровь через них устремляется в кавернозные тела. Белочная оболочка эрегированного члена напрягается, в результате сдавливаются венозные сосуды, что препятствует оттоку крови. Вспомогательную роль выполняет луковично-пещеристая мышца, при ритмичном сокращении которой происходит более интенсивное проталкивание крови в тело полового члена. Венозное тело головки заполняется кровью уже в процессе совокупления.

У самок рефлекс эрекции проявляется активной гиперемией влагалища, набуханием пещеристых тел клитора и преддверия влагалища.

Обнимательный рефлекс выражается во вскакивании самца на самку и обхватывании ее крупа передними конечностями. Это слабо дифференцированный половой рефлекс: при определенных условиях самцы делают садку на кастратов, других самцов и даже на самок других видов животных; бык и хряк — на манекен, причем совершенно необязательно, чтобы он имел полное сходство с самкой данного вида животных. Слабая дифференцировка обнимательного рефлекса широко используется в практике искусственного осеменения при взятии спермы от производителей.

У самок обнимательный рефлекс проявляется непротивлением коитусу либо вспрыгиванием на других самок.

Совокупительный рефлекс состоит из энергичных совокупительных движений самца. При этом происходит раздражение чувствительных нервных окончаний головки пениса, что создает предпосылки для эякуляции.

У самок совокупительный рефлекс сводится к опусканию крупа, поднятию хвоста, движениям мышц туловища и половых органов.

Рефлекс эякуляции — выделение из половой системы самца спермиев и секретов придаточных половых желез.

Эякуляция имеет следующий физиологический механизм. Раздражения рецепторов ствола и головки пениса во время совокупления передаются в центр эякуляции, расположенный в поясничных сегментах спинного мозга. Оттуда нервные импульсы поступают через гипоталамус в заднюю долю гипофиза, в результате происходит выброс в кровь окситоцина; последний побуждает к сокращению гладкую мускулатуру придатков семенников, спермиопроводов, придаточных половых желез и уретры, что обусловливает выделение спермы наружу. Этому способствуют ритмичные сокращения луковично-пещеристой мышцы и мускулатуры промежности.

У самок рефлекс эякуляции заключается в выделении секрета вестибулярных (преддверных) желез, судорожном

сокращении мускулатуры матки, направленном на выталкивание цервикальной пробки.

Половой акт у животных имеет видовую специфику.

Крупный рогатый скот. У быка эрекция наступает еще во время предварительной игры с самкой, как результат зрительных, обонятельных, тактильных восприятий. Как только эрекция стала полной, бык вскакивает на самку и после попадания пениса в половую щель делает энергичный толчок, во время которого происходит мгновенный выброс спермы. Столь быстрая эякуляция объясняется тем, что во время предварительного контакта с самкой ампулы спермиопроводов заполняются спермиями и секретами придаточных половых желез; для их выталкивания достаточно лишь одного сокращения мышц.

У овец половой акт мало отличается от такового у крупного рогатого скота. Обнимательный рефлекс у них строго дифференцирован на самку в состоянии охоты, причем основным стимулом служат обонятельные восприятия. Прежде чем сделать садку, баран некоторое время выжидает наступления эрекции. Совокупление и эякуляция происходят одномоментно.

У **свиней** в сближении половых партнеров доминирующая роль принадлежит свиноматке, причем она реагирует не на поведенческие реакции хряка, а на специфический запах половых феромонов.

У хряка основным стимулом для вспрыгивания служит рефлекс неподвижности свиноматки. Эрекция наступает уже во время садки; выхождение за пределы препуция головки пениса сопровождается ее вращательными движениями. Вхождению пениса во влагалище предшествует ряд поисковых движений. Вставив половой член во влагалище, хряк погружает его все глубже, пока головка не проникнет в канал шейки матки до его середины. Давление шейки матки на головку пениса вызывает рефлекс эякуляции. Выделение спермы сопровождается энергичными возвратно-поступательными (фрикционными) движениями пениса, но вскоре хряк успокаивается (замирает) и только в конце эякуляции делает еще несколько совокупительных

движений. Выделение спермы сопровождается ритмичными сокращениями мышц в области промежности.

Эякуляция у хряка протекает в четыре фазы: 1 — водянистый секрет уретральных желез; 2 — густая фракция, состоящая из секрета простаты и спермиев; 3 — секрет пузырьковидных желез, обеспечивающий перемещение вглубь половых путей густой фракции; 4 — желеподобный секрет луковичных желез, формирующий пробку в канале шейки матки.

Половой акт у лошадей. Рефлекс эрекции у жеребца начинает проявляться уже во время приближения к кобыле и усиливается во время так называемой сексуальной игры (захватывание зубами складок кожи, обнюхивание области вульвы). Сразу же после достижения полной эрекции жеребец вскакивает на кобылу и, после того как головка пениса попадет во влагалище, делает несколько движений пениса вперед и назад.

Уже через 5–10 с после начала совокупления происходит эякуляция; выделение эякулята распознается по ритмичным движениям промежности и корня хвоста. По завершении эякуляции жеребец медленно «сползает» с кобылы.

Характеристики полового акта у самцов сельскохозяйственных животных разных видов сведены в таблицу 4.

ТИПЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

В зависимости от того, куда изливается сперма во время полового акта, различают влагалищный и маточный типы естественного осеменения. К влагалищному типу относятся крупный и мелкий рогатый скот, к маточному — лошадь, свинья, собака.

Для животных с влагалищным типом естественного осеменения характерна форма влагалища: оно расширяется кпереди и заключает в себя часть шейки матки, имеющую форму розетки. Слизистая оболочка шейки матки образует нежные продольные и грубые поперечные складки. Динамика полового акта также имеет ряд особенностей:

Таблица 4

Видовая характеристика полового акта у самцов сельскохозяйственных животных

Животное	Половой рефлекс				
	обнимательный	эрекции	совокупительный	эякуляции	
				продолжительность	объем
Бык	Слабо дифференцирован	До начала садки	2–3 с	Одномоментно	4–5 мл
Баран	Дифференцирован на самок в охоте	До начала садки	2–3 с	Одномоментно	1–2 мл
Хряк	Слабо дифференцирован	Через 1–2 мин после садки	7–10 мин	5–7 мин	200–400 мл
Жеребец	Дифференцирован на самок в охоте	Во время садки	1–3 мин	8 с	40–200 мл

- кратковременный коитус, выражающийся в толчке;
- малый объем эякулята, высокая концентрация спермиев;
- эякуляция протекает синхронно, выбрасываются единовременно все составные части спермы;
- депонирование спермы в канале шейки матки.

Отличительными особенностями животных с маточным типом естественного осеменения являются:

- продолжительный половой акт;
- большой объем эякулята;
- относительно низкая концентрация спермиев;
- асинхронное выделение составных частей эякулята.

Механизм, посредством которого уже во время коитуса сперма попадает непосредственно в матку, имеет видовую специфику, причем она зависит от анатомо-топографических отличий. Так, у жеребца во время совокупления головка пениса сильно увеличивается в объеме (становится грибовидной) и входит в тесное соприкосновение со стенками влагалища.

Во время эякуляции сперма изливается в переднюю часть влагалища, но в процессе совокупительных движений нагнетается в матку через зияющий цервикальный канал;

этому способствуют присасывающая деятельность матки, отсутствие поперечных складок в канале ее шейки.

У свиней во время совокупления штопорообразная головка пениса ввинчивается в цервикальный канал, закупоривая его. Изливающийся в тело матки эякулят подхватывается антиперистальтическими волнами маточных сокращений, заполняя рога на всем их протяжении.

Лабораторно-практические занятия

Занятие 1. Изучить морфологию и топографию половых органов самцов.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, музей.

Цель занятия. Изучить по музейным препаратам и боенскому материалу строение половых органов быка, барана, хряка, жеребца.

Объекты работы, материалы и оборудование. Плакаты-схемы строения органов размножения самцов, мультимедийная установка, презентация по теме, музейные препараты и свежий боенский материал половых органов быка, барана, хряка, скальпели, ножницы, хирургические перчатки, мерная лента, зонд пуговчатый.

Методические указания. По рисункам и музейным препаратам преподаватель знакомит обучающихся со строением половых органов самцов разных видов. Затем под руководством преподавателя они изучают эти органы на свежем боенском материале.

Задание 1. Изучите строение половых органов быка.

Осмотрите мошонку снаружи. Разрежьте кожу мошонки, отделите ее от мускульно-эластической оболочки. Препарируя мускульно-эластическую оболочку, рассеките ее перегородку; при этом обнажится общая влагалищная оболочка. На наружной ее поверхности найдите мускул — наружный подниматель семенника. Разрежьте общую влагалищную оболочку, осмотрите полость и находящийся в ней семенник. Отыщите брыжейку семенника. Обратите внимание на вертикальное расположение семенника с

придатком в полости мошонки. Измерьте высоту, толщину и ширину семенника. Умножением этих трех измерений определите индекс величины семенника.

К семеннику плотно прилегает придаток семенника. Его осторожно отпрепарируйте скальпелем. Определите границы между головкой, телом и хвостом. Сравните их форму: головка сплюснутая, тело в виде тяжа, хвост представляет собой массивное выпуклое образование. Обратите внимание на то, что головка расположена на верхнем полюсе семенника, а хвост — на нижнем.

По таблице-схеме уясните, что головка придатка семенника образована спермиовыносящими канальцами, тогда как основу тела и хвоста составляет сильно извитой канал придатка семенника.

Проследите за ходом спермиопровода: начинаясь от придатка семенника, он вначале извилист, затем в виде прямой тонкой трубки включается в состав семенного канатика. В складке оболочки семенного канатика проходит через паховый канал в брюшную полость. Около шейки мочевого пузыря образует утолщенную железистую часть — ампулу. Обе ампулы формируют эякуляторный проток, который впадает в мочеполовой канал.

Ознакомьтесь с топографией и внешним видом придаточных половых желез. Около шейки мочевого пузыря найдите парную пузырьковидную железу. У быка она упругая, с бугристой поверхностью. Измерьте длину, ширину и толщину пузырьковидной железы. Отпрепарируйте проток пузырьковидной железы и определите место его впадения в мочеполовой канал.

На начальной части мочеполового канала отыщите тело предстательной железы. Сделайте скальпелем поперечный разрез предстательной железы. Убедитесь в том, что она состоит из мышечной и железистой частей. Разрежьте мочеполовой канал: в его стенке видна рассеянная часть предстательной железы.

Около изгиба мочеполового канала отыщите парную луковичную железу. Отпрепарируйте выводной проток железы, открывающийся в мочеполовой канал.

Изучение пениса быка начните с измерения его общей длины и каждой из частей (корень, тело, головка) в отдельности. Корень образован двумя мышечными ножками, прикрепляющимися к седалищным костям. На корне пениса виден луковично-кавернозный мускул. При наружном осмотре тела пениса быка обратите внимание, что оно небольшой толщины, цилиндрической формы; средняя часть образует S-образный изгиб. С вентральной стороны к корню тянутся два мускула — ретракторы пениса. На дорсальной стороне пениса отчетливо видны крупные кровеносные сосуды: наружная семенная и внутренняя срамная артерии, одноименные вены.

Скальпелем сделайте поперечный разрез тела пениса. На разрезе видно, что пенис покрыт плотной белочной оболочкой. От нее внутрь отходят трабекулы, образующие соединительнотканную основу двух кавернозных тел. Кавернозные тела разделяет прослойка фиброзной ткани.

Вдоль нижней стенки, в желобке между пещеристыми телами, помещается мочеполовой канал, окруженный собственным пещеристым телом. Чтобы уточнить направление мочеполового канала, введите в него пуговчатый зонд. Зарисуйте строение пениса на поперечном разрезе.

Осматривая головку пениса, определите ее составные части: шейку, отросток мочеполового канала и чехол (колпачок). Обратите внимание на наличие связки, проходящей вдоль шейки. Отметьте особенности строения головки пениса быка: она заостренная, отросток не выходит за ее пределы, шов закруглен в другую сторону. Зарисуйте головку пениса.

Конечная часть пениса заключена в препуций. Снаружи он покрыт кожей, а внутри имеет два листка: париетальный (пристеночный), выстилающий полость препуция, и висцеральный (внутренний), переходящий с париетального листка на половой член.

Задание 2. Изучите особенности строения половых органов барана.

При осмотре половых органов барана отметьте следующие особенности. Кожа мошонки с хорошо развитым

волосяным покровом, семенники яйцевидной формы. Придаточные половые железы небольших размеров, а предстательная имеет лишь рассеянную часть. Ампулы спермиопроводов хорошо развиты. Колпачок головки пениса выражен лучше, чем у быка. Отросток мочеполового канала выходит за его пределы на 3–4 см и образует изгиб.

Задание 3. Изучите особенности строения половых органов хряка.

Обратите внимание на следующие характерные особенности. Семенники крупнее, чем у быка, расположены в мошонке наклонно. Головка, тело и хвост придатка толстые, широкие. Отчетливо выражены средостение и сеть семенника. Ампулы спермиопроводов отсутствуют. Пузырьковидная и луковичная железы довольно крупные (до 15 см в длину) и имеют дольчатое строение. Компактная часть предстательной железы хорошо развита. Половой член имеет S-образный изгиб (находящийся впереди мошонки), а его конечная часть штопорообразно закручена. Наружное отверстие мочеполового канала расположено на боковой поверхности головки. Полость препуция разделена круговой складкой на каудальную и краниальную части. Верхняя стенка краниальной части препуция образует слепой мешок — дивертикул.

Задание 4. Изучите особенности строения половых органов жеребца.

Семенники расположены в мошонке почти горизонтально. Ампулы спермиопроводов развиты слабо. Придаточные железы больших размеров. Тело пениса массивное, сжатое с боков, без S-образного изгиба. Головка грибовидной формы, в ее центре — ямка с выступающим отростком мочеполового канала. Препуций в виде двойного мешка.

Занятие 2. Изучите структуру и функции семенника.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных.

Объекты работы, материалы и оборудование. Таблица-схема семенника, скальпели, ножницы, микроскопы,

стекла предметные и покровные, пипетки глазные, 2,9%-ный раствор натрия цитрата.

Методические указания. Обучающиеся проводят препаровку и осмотр семенника; препаровка сопровождается пояснениями преподавателя. Затем изучают под микроскопом гистосрезы семенника.

Задание 1. Изучите макроструктуру семенника на свежем боенском материале.

Для изучения структуры семенника разрежьте его вдоль. На разрезе видно, что семенник снаружи покрыт серозной оболочкой, под которой располагается белочная оболочка. Под белочной оболочкой просматривается сеть кровеносных сосудов. У верхнего полюса белочная оболочка внедряется в паренхиму семенника на 2/3 его длины, образуя средостение. От средостения к белочной оболочке отходят тонкие радиальные тяжи соединительной ткани, хорошо заметные невооруженным глазом. Они разделяют семенник на дольки узкопирамидальной формы. Внутри долек находятся извитые семенные канальцы и соединительнотканные клетки Лейдига.

По таблице-схеме проследите переход извитых канальцев в прямые и формирование у верхнего полюса семенниковой сети.

Для того чтобы осмотреть канал придатка семенника, сделайте скальпелем небольшие разрезы в области тела и хвоста. Обратите внимание на то, что в хвостовой части придатка диаметр канала значительно расширен.

Наберите пипеткой каплю содержимого канала придатка семенника, нанесите на чистое предметное стекло, прибавьте 1–2 капли теплого 2,9%-ного раствора натрия цитрата, накройте покровным стеклом и исследуйте под микроскопом для обнаружения спермиев.

Задание 2. Изучите гистоструктуру семенника и стадии спермиогенеза.

Гистологическое строение семенника изучайте при малом, затем среднем увеличении микроскопа. При просмотре гистопрепаратов семенника под малым увеличением обратите внимание на большое количество извитых канальцев,

ЛАНЬ®

близко примыкающих друг к другу. Пространство между извитыми канальцами заполнено рыхлой соединительной тканью.

Для более детального изучения гистоструктуры семенника переведите микроскоп на среднее увеличение. При этом между извитыми канальцами хорошо просматриваются интерстициальные клетки, сосуды и нервы. Интерстициальные клетки (ткань Лейдига) расположены группами, имеют округлую или многоугольную форму, зернистую цитоплазму.

На поперечном разрезе извитого канальца (в направлении от периферии к центру) различимы следующие клеточные элементы. К базальной мембране прилегают ядра клеток Сертоли треугольной формы. Они заключены в цитоплазму, которая в виде языка пламени простирается до просвета извитого канальца. В цитоплазму клеток Сертоли, выполняющих трофическую функцию, погружены клетки спермиогенного эпителия. Так, в периферическом слое имеются небольшие округлые клетки темно-фиолетового цвета — сперматогонии. Ближе к центру несколькими рядами сконцентрированы крупные клетки с отчетливым ядром и слабоокрашенной цитоплазмой — сперматоциты первого и второго порядков. Последующие несколько рядов мелких круглых клеток — сперматиды. У просвета извитого канальца видны формирующиеся спермии, погруженные в цитоплазму клеток Сертоли. В просветах некоторых извитых канальцев просматривается масса сформировавшихся спермиев.

Зарисуйте цветными карандашами гистоструктуру семенника.

Контрольные вопросы

1. Из каких частей состоит половая система самки?
2. Охарактеризуйте роль придатка семенника.
3. Назовите придаточные половые железы. Каково их физиологическое назначение?
4. В чем основные анатомические отличия половых органов быка, барана, хряка, жеребца?

5. Назовите и охарактеризуйте половые рефлексы самцов.
6. Назовите фазы сперматогенеза и раскройте их сущность.
7. В чем вы видите отличие сперматогенеза от овогенеза?
8. Какова сущность дозревания спермиев в придатках семенников?
9. Раскройте механизм гипофизарно-гипоталамического контроля генеративной и гормональной функций семенников.
10. Динамика полового акта у крупных и мелких жвачных.
11. Динамика полового акта у свиней.
12. Динамика полового акта у лошадей.

ЛАНЬ®

РАЗДЕЛ 2. ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ

Искусственное осеменение является методом разведения, при котором сперма, полученная от самца, вводится в половые пути самки при помощи инструментов.

Метод искусственного осеменения создает невиданные ранее возможности для рационализации системы воспроизводства поголовья, ускорения генетического прогресса в животноводстве.

Одно из преимуществ метода состоит в том, что он позволяет сократить в десятки, сотни, а то и в тысячи раз число самцов-производителей, осуществлять среди них жесткий отбор, оставив только лучших представителей популяции или породы.

В скотоводстве при ручном спаривании норма половой нагрузки на одного взрослого быка составляет 60–100 коров и телок. Для сравнения, на племпредприятии, оснащенном современным оборудованием для расфасовки в мини-пайеты и криоконсервации спермы, от одного быка-улучшателя заготавливают в течение года до 30–40 тыс. спермодоз, а за всю жизнь он может дать до 160 тыс. потомков.

Баран случается за половой сезон с 50–60 овцематками. Собранной от него за тот же срок спермой при краткосрочном ее хранении можно осеменить визоцервикальным способом до 1000 овец.

Метод глубокого замораживания спермы баранов позволяет вести ее заготовку круглогодично, увеличив тем самым количество произведенной за год одним бараном спермы до нескольких тысяч спермодоз.

Норма нагрузки на одного взрослого хряка при ручном спаривании — 20 основных свиноматок (при двух опоросах в год) или 40 проверяемых свинок.

Взрослый хряк при умеренном режиме эксплуатации (один эякулят в четыре дня) способен произвести в течение года около 25 л цельной спермы. Этого достаточно, чтобы искусственно осеменить дважды в одну охоту 375 свиноматок; из них станут супоросными (при уровне оплодотворения 80%) 300 голов. Это означает 8–10-кратное увеличение эффективности полового использования хряков по сравнению с естественным осеменением.

При туровой системе опоросов метод дает возможность осеменять достаточно большие группы свиней в короткие сроки, сообразуясь с заданной циклограммой.

Функционирование внутрихозяйственной станции искусственного осеменения свиней позволяет избежать больших перерывов в использовании хряков-производителей, что способствует сохранению ими половой потенции, препятствует формированию половых извращений (гомосексуализм, онанизм).

Искусственное осеменение расширяет границы применения в животноводстве таких биотехнических методов, как стимуляция многоплодия, индукция и синхронизация половой охоты, коррекция времени овуляции, программирование сроков осеменения и получения приплода.

Целенаправленная работа по улучшению породных и продуктивных качеств животных традиционно зиждится на двух основополагающих принципах: отборе и подборе особей по селекционируемым признакам. Поскольку оценить самцов по собственной продуктивности не представляется возможным, используют данные о продуктивности их ближайших родственников по материнской и отцовской линиям.

Работа по выявлению среди молодых самцов-производителей действительных улучшателей обрела практический смысл после того, как ее удалось соединить с искусственным осеменением криоконсервированной спермой.

Методика оценки по потомству глубоко разработана только применительно к молочному скотоводству.

Отобранных от лучших матерей бычков выращивают в изолированных условиях до достижения ими физиологической зрелости, затем передают на предприятие искусственного осеменения, где приступают к регулярному взятию спермы. В короткий срок искусственно осеменяют спермой каждого из них 350 коров, желательно не в одном, а в нескольких хозяйствах.

В дальнейшем накапливают сперму, замороженную в мини-пайеты (с индивидуальной маркировкой), пока количество спермодоз не достигнет 30– 40 тыс. Вслед за этим испытуемого быка убивают на мясо, а заготовленную от него сперму передают в спермобанк.

Полученных от отца дочерей выращивают до зрелого возраста, искусственно осеменяют; после отела оценивают по молочной продуктивности за 305-дневную лактацию. Результаты сопоставляют с матерями и сверстницами. Параллельно оценивают быка и по другим хозяйственно-полезным признакам: оплодотворяющая способность спермы, крупноплодие, содержание белка и жира в молоке.

Если проверяемый бык оказался улучшателем, ему присваивают индекс племенной ценности, а заготовленную от него сперму передают для реализации. От остальных быков запасы спермы уничтожают.

Через банки можно осуществлять международный обмен спермой выдающихся производителей, включать в селекционные программы даже тех производителей, которых давно нет в живых.

Наличие спермы самца-улучшателя высокого уровня позволяет перейти с индивидуального и мелкогруппового подбора к широкомасштабной селекции, поскольку он будет улучшателем для любой особи.

Современная технология криоконсервации и длительного хранения спермы позволяет осуществлять ее транспортировку воздушным и другими видами транспорта на любые расстояния, что не идет ни в какое сравнение с

транспортировкой самих животных; к тому же отпадает риск заноса возбудителей заразных болезней.

При искусственном осеменении каждый эякулят проходит всестороннюю оценку, благодаря чему снижается риск возникновения бесплодия, обусловленного биологической неполноценностью спермы. Не случайно поэтому при правильном применении метода оплодотворяемость не только не снижается, но и превосходит таковую от естественного осеменения.

Искусственное осеменение существенно облегчает задачу искоренения инфекционных и инвазионных болезней, передающихся половым путем, поскольку исключается прямой контакт самок и самцов.

Таким образом, дальнейший прогресс в животноводстве немыслим без крупномасштабного применения искусственного осеменения.

2.1. ОТБОР, КОРМЛЕНИЕ, СОДЕРЖАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЛЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

ПРИНЦИПЫ ОТБОРА ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

В молочном скотоводстве отбор бычков для племенных целей проводят на племзаводах. Вначале специалисты племобъединения выбирают племенное хозяйство, ориентируясь на имеющуюся информацию о средней продуктивности по стаду, затем выявляют в нем коров-рекордисток. Племобъединение заключает с племзаводом договор, согласно которому получает право забирать за оговоренную цену бычков, родившихся от отобранных коров; по мере прихода их в охоту проводят заказное осеменение спермой назначенного быка, имеющего высокий индекс племенной ценности.

Родившегося от заказного осеменения бычка в двухнедельном возрасте передают в специализированное хозяйство (элевер), где выращивают в благоприятных условиях для роста и развития. По достижении им 12-месячного

возраста проводят комиссионно бонитировку. Если по конституции, экстерьеру, показателям роста и развития бычок соответствует требованиям стандарта, его передают на станцию или в центр искусственного осеменения для испытания по качеству потомства (методика испытания изложена выше).

В *мясном скотоводстве* предварительно отобранные по фенотипическим признакам молодые бычки поступают на станцию искусственного осеменения для испытаний. Среди полученного от испытуемого быка потомства отбирают (методом случайных выборок) 10 мужских особей и передают на контрольную станцию. Здесь их откармливают в идентичных условиях, затем убивают. Оценку проводят по способности к откорму и убойным качествам сыновей быка.

В *свиноводстве* хрячков для племенных целей отбирают в племхозах из потомства элитных свиноматок. По достижении физиологической зрелости их передают на станцию искусственного осеменения свиней. Спермой каждого испытуемого хряка осеменяют группу свиноматок, не имеющих близкого родства как с испытуемым хряком, так и между собой. После опоросов из каждого гнезда берут на испытания двух свинок и двух кастрированных хрячков. Общее число таких групп должно быть семь.

Отобранный в раннем возрасте приплод испытуемого хряка поступает на государственную станцию контрольного откорма. Здесь поросят содержат и кормят индивидуально. На контрольный откорм ставят с живой массой 40 кг, а снимают с откорма по достижении 110 кг. Оценочными критериями служат среднесуточный прирост, оплата корма в расчете на 1 кг массы тела, содержание жира в туше, толщина спинного сала (шпика).

В *овцеводстве самцов*, предназначенных для включения в программы искусственного осеменения, отбирают в племзаводах. Основываясь на данных бонитировок, создают ядро из овцематок с выдающимися родословной и показателями продуктивности. Для получения элитного потомства к ним подбирают баранов-производителей, сходных по родословной и фенотипу.

Из родившихся ягнят отбирают 10–20 баранчиков, которых выращивают в производственных условиях до передачи на станцию или в центр искусственного осеменения. За это время их оценивают по конституции, экстерьеру, состоянию здоровья. Репродуктивные органы осматривают, обращая особое внимание на размеры и форму семенников.

Племенную ценность баранов оценивают по собственной продуктивности (для шерстных пород) или по продуктивным качествам полученного от них потомства. Во втором случае каждым из проверяемых баранов искусственно осеменяют 50–60 2,5-летних маток; полученный от них приплод ставят на оценку по селекционируемым признакам.

Баранов-улучшателей используют как при чистопородном разведении, так и при межпородном скрещивании с целью улучшения тех или иных хозяйственно-полезных качеств.

СОДЕРЖАНИЕ И КОРМЛЕНИЕ ПЛЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Состояние здоровья производителей, их половая активность, уровень спермопродукции, биологическая полноценность спермы находятся в большой зависимости от условий содержания, энергетического уровня и полноценности кормления, сезона года, микроклимата животноводческих помещений.

Зимой быков содержат в специальных помещениях (бычатниках) с двухрядным расположением стойл и навозно-кормовым проходом посередине. Размер стойла для быка: длина 2,5 м, ширина 1,8–2 м. Пол в стойлах деревянный, резино-битумный или керамзито-битумный, со стоком мочи на уровне препуциального отверстия.

К кормушке или боковому столбу стойла быков привязывают толстой металлической цепью, свободный конец которой специальным карабином соединяется с ошейником или недоуздком; последний предназначен для привязи молодых быков. Запрещается привязывать быков за носовое кольцо или за рога.

В теплое время года быков круглосуточно держат под навесом, оборудованным кормушками и поилками. К навесу примыкают индивидуальные выгульные дворики с ограждением из металлических труб.

Большое оздоровительное значение имеет групповая пастьба быков на долголетних культурных пастбищах (выгулах); их огораживают забором из местных материалов или электроизгородью. При отсутствии на территории племпредприятия пастбищных участков организуют групповые прогулки по маршруту общей протяженностью 3–4 км. В группы подбирают по 6–10 быков. На племпредприятиях с ограниченной земельной территорией применяют принудительный моцион быков-производителей. Существует несколько способов принудительного моциона:

- в кольцевом коридоре шириной 1 м, с ограждением из металлических труб;
- при помощи механического водила по кругу. Такие установки рассчитаны на одновременное привязывание 8 или 16 быков;
- при помощи электромеханического агрегата с монорельсом;
- проводка за трактором. К прицепу трактора привязывают 4–6 быков и движутся со скоростью 2–3 км/ч.

Баранов содержат небольшими группами (по 5–6 голов). Группы формируют с учетом породной принадлежности, а также племенной ценности и возраста животных. Зимой их размещают в утепленных помещениях, оборудованных групповыми клетками (из расчета 2 м^2 на животное). Все светлое время суток, за исключением ненастной погоды, они находятся в базах.

Летом баранов держат на открытом воздухе в базах с теневыми навесами; базы располагают в непосредственной близости от пастбищных участков. В ранние утренние часы и вечером их выгоняют на пастьбу.

Племенных хряков предпочтительно содержать небольшими группами, по 4–5 голов в станке. Групповое содержание облегчает проведение моциона; помимо этого, предупреждается развитие у животных злого нрава,

экономятся производственные площади. С другой стороны, сохраняется опасность травмирования при драках, возникновения половых извращений. Поэтому агрессивных, а также имеющих наклонность к гомосексуализму особей желательно переводить в индивидуальные станки площадью 7 м^2. При размещении в зимнем помещении (хрячник) следует предусмотреть выгульные площадки со свободным выходом в них через лазы. Летом хряков содержат в лагере под навесом. В непосредственной близости от лагеря выделяют земельный участок, засеянный многолетними травами (люцерна); на нем организуют групповой выпас хряков.

Быков-производителей кормят по индивидуальным рационам, при составлении которых учитывают их массу тела, возраст, упитанность, темперамент, эксплуатационную нагрузку. Основу рациона составляют: специальный многокомпонентный комбикорм (40–45% по питательности), сено злаково-бобовое (25–40%), сочные корма (корнеклубнеплоды, сенаж) — 20–30%. Летом они получают провяленную траву (15–20 кг), сено (3–5 кг), спецкомбикорм (3–4,5 кг). Спецкомбикорм содержит 5–6 зерновых компонентов (отруби, просо, кукуруза, ячмень, овес, горох), белковые добавки (соевый шрот) и минерально-витаминный премикс. Недопустимо включать в состав рациона быков-производителей корма низкого качества, отходы спиртовой и пищевой промышленности (пивная барда, свекловичный жом), хлопчатниковый или рапсовый шрот, небелковые азотистые вещества (карбамид), свежескошенную зеленую массу кукурузы, а также малоценные объемистые корма (солома, полова).

Для контроля за правильностью кормления быков-производителей ежемесячно взвешивают; в конце каждого квартала выборочно исследуют кровь и мочу по ряду биохимических показателей.

Кормят быков два раза в сутки: утром и вечером. Важно предусмотреть, чтобы перед взятием спермы они не получали объемистые корма и воду.

Баранам-производителям зимой ежесуточно скармливают 1,5–2 кг сена хорошего качества, 0,6–0,9 кг

зерносмеси, 1,5–2 кг сочных кормов (свекла, тыква, сенаж). В пастбищный период их выпасают на хороших естественных и сеянных травах, подкармливают концентратами — 0,6–0,8 кг на голову в сутки. При подготовке к сезону осеменения (июль-август) постепенно увеличивают дачу концентрированных кормов, выделяют для пастьбы участки с молодой сочной зеленью (отава после скашивания зерновых). В период полового использования баран-производитель должен получать 4–6 кг зеленой травы или 1,5–2 кг злаково-бобового сена раннего укоса, 1,2–1,5 кг концкормов (овес, ячмень, горох, просо дробленое, пшеничные отруби, жмых подсолнечниковый). В засуху полезно включать в рацион морковь или тыкву.

Половая деятельность хряков сопряжена с высокими затратами питательных веществ и энергии, что обусловлено продолжительным половым актом и большим объемом эякулята. Эти затраты должны быть компенсированы соответствующим кормлением. Недочеты в кормлении недопустимы, так как для восстановления нарушенного сперматогенеза требуется продолжительное время — 1,5–2 мес.

Особенно велика потребность хряков в протеине, поэтому его суточная норма должна составлять 600–700 г. В качестве источника незаменимых аминокислот (метионин, лизин, триптофан) в рационы производителей включают корма животного происхождения (мясная, мясокостная, рыбная мука). Хорошим дополнительным источником полноценного протеина являются сухие гидролизные дрожжи. Их дефицит можно выполнить дрожжеванием концкормов. Суточная норма протеина животного происхождения или кормовых дрожжей составляет 170–180 г.

Для нормального функционирования половой системы хряков большое значение имеет сбалансированность рационов по витаминам и минеральным веществам. Дефицит жирорастворимых витаминов (*A*, *D*, *E*) ведет к нарушениям сперматогенеза и ухудшению качества спермы. Потребность в этих витаминах должна удовлетворяться летом за счет молодой травы, зимой — травяной резки (люцерна), моркови, тыквы, желтозерной кукурузы. Для покрытия

недостатка минеральных веществ в кормах и питьевой воде применяют премиксы.

Важно также соблюдать оптимальное соотношение между концентрированными, сочными и грубыми кормами: на долю концентратов должно приходиться 75–80%, сочных кормов — 10–20%, грубых — 5–7%. Комбикорма для хряков готовят по специальным рецептам. Примерный рецепт комбикорма (в %): кукуруза — 47; овес — 6; пшеничные отруби — 25; шрот подсолнечниковый — 9,5; рыбная мука — 2,5; мясокостная мука — 2; гидролизные дрожжи — 1; травяная резка — 4; соль — 0,4; мел — 0,5; обесфторенный фосфат —1,1; премикс — 1.

Ориентировочный рацион для хряков в зимний период (в кг): травяная мука — 0,5 кг, комбикорм — 3,5–4, морковь — 1,0–2, комбинированный силос — 1,0 кг. В летний период им скармливают зеленую траву бобовых растений (2–3 кг), зерносмесь (3,5–4 кг). Кормят хряков два раза в сутки — утром и вечером.

Уход за производителями можно поручать только специально обученным работникам, прошедшим инструктаж по технике безопасности. Частая смена обслуживающего персонала отрицательно сказывается на поведении животных, способствует проявлению агрессии, поэтому нужно иметь постоянные кадры.

Быков ежедневно чистят щеткой или пылесосом, загрязненные места обмывают водой. Летом на территории племпредприятия желательно иметь душевые площадки. Дважды в год производят расчистку и обрезку копыт. При этом для фиксации быков применяют станок специальной конструкции, благодаря чему отпадает необходимость их повала.

Быков в целях безопасности водят при помощи палки-водила с карабином, управляемым рукояткой палки; им зацепляют быка за носовое кольцо. Бык-производитель требует спокойного, осторожного, но решительного обращения. Он должен уважать человека, но не бояться его. Кричать на быка и тем более бить его совершенно недопустимо.

Оптимальный режим эксплуатации производителей должен обеспечивать баланс между суточной продукцией спермиев, их резервом в хвостовой части придатков семенников, выделением в составе эякулята (табл. 5).

Для взрослых быков оптимальный режим взятия спермы — 1 раз в 4–5 дней дуплетом. При столь умеренном режиме достигается увеличение процента эякулятов, пригодных для замораживания, в то же время не снижается количество заготавливаемых спермодоз по сравнению с более интенсивной эксплуатацией (две садки через каждые 2 дня).

Таблица 5

Суточная продукция спермиев, их число в эякуляте, резерв эпидидимиса

Животное	Суточная продукция спермиев, млрд	Резерв эпидидимиса, млрд	Число спермиев в эякуляте, млрд	Число спермодоз
Бык	2,5–4,8	60–90	7 (6–20)	150–200
Хряк	14–17	170–200	45 (22,5–75)	10–20
Баран	5–7	200–230	4,5 (2–9)	20–30
Жеребец	5–7	150–200	9 (7,5–36)	20–60

От молодых быков, эксплуатируемых первый год, получают по одному эякуляту в 5 дней или по два эякулята через каждые 7–10 дней.

У хряков при чрезмерной эксплуатации быстро развивается половое истощение, сопровождающееся снижением количественных и качественных характеристик спермы. От взрослых хряков берут по одному эякуляту в 3–4 дня, от молодых хряков — по одному эякуляту в неделю.

Свежеполученная сперма имеет следующие количественные показатели (см. табл. 6).

Располагая данными о количестве спермодоз, получаемых из одного эякулята, несложно расчетным путем

Таблица 6

Характеристика свежеполученных эякулятов у самцов разных видов

Показатель	Бык	Баран	Козел	Хряк	Жеребец
Объем эякулята, $см^3$	4–8	1,0–1,5	0,5–1,5	150–250*	50–120
Концентрация спермиев, млрд/$м^3$	0,8–0,2	2,0–4,0	1,5–5,0	0,15–0,3	0,15–0,3
Доля спермиев по отношению к объему эякулята, %	14	30	25	3–7	2–3

Примечание. *Профильтрованная часть.

ЛАНЬ®

определить нормы закрепления маточного поголовья за производителем того или иного вида.

Так, от быка при умеренном режиме получения спермы в течение года заготавливается 15 000–30 000 спермодоз. Если исходить из нормы расхода три спермодозы на одно плодотворное осеменение, то за одним быком можно закрепить 5000–10 000 коров и телок.

Хряк при умеренном режиме полового использования (1 садка в 4–5 дней) за год производит 600–800 спермодоз; этого количества достаточно для оплодотворения 200–250 основных свиноматок (при планировании 1,8 опороса в год).

Баран за половой сезон при умеренной половой нагрузке (2 садки в день) производит 120–150 эякулятов общим объемом 150–200 мл. При норме расхода цельной спермы на одно плодотворное осеменение 0,15 мл (3 спермодозы), заготовленной в течение полового сезона, спермы достаточно для осеменения 1000–1500 овцематок.

ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДОРОВЬЯ ПЛЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Предприятия искусственного осеменения относятся к объектам строгого ветеринарного контроля, их задачи — гарантировать благополучие по инфекционным и

ЛАНЬ®

инвазионным болезням, сохранить здоровье и высокую половую потенцию производителей. Эти задачи возлагаются на ветслужбу предприятий; ее деятельность регламентируется «Ветеринарными правилами при воспроизводстве сельскохозяйственных животных», утвержденными Департаментом ветеринарии Минсельхоза РФ.

Современное предприятие искусственного осеменения функционирует по закрытому режиму. Его производственная территория разделена на зоны, имеющие сплошное ограждение, а вход оборудован санпропускником. Для посещения предприятия посторонними лицами требуется специальное разрешение ветслужбы. Персонал, занятый уходом за производителями, регулярно проходит медицинское обследование. На территории предприятия запрещается содержать маточное поголовье других видов. Корма для предприятия заготавливают в местности, благополучной по заразным болезням животных.

Ремонтный молодняк для комплектования племпредприятия выращивают на специальных станциях (элеверах), в строго изолированных условиях.

Совершенно недопустим ввод на территорию предприятия взрослых, бывших в эксплуатации производителей.

По прибытии на предприятие ремонтный молодняк выдерживают 30 суток в специальном карантинном помещении; за это время проводят комплекс диагностических исследований на инфекционные и инвазионные болезни.

При дальнейшем содержании производителей на племпредприятии проводят диагностические исследования:

- быков — на туберкулез, бруцеллез, лейкоз, лептоспироз, трихомоноз, кампилобактериоз — дважды в год;
- баранов — на листериоз, вирусный аборт, инфекционный эпидидимит — один раз в год;
- хряков — на туберкулез и бруцеллез — один раз, лептоспироз — два раза в год;
- жеребцов — на сап, случную болезнь — один раз в год.

Помещения, в которых находятся производители, а также предметы ухода и инвентарь содержат в чистоте и

периодически обрабатывают свежегашеной известью, едким натром и другими дезинфектантами. Один раз в месяц проводят санитарный день.

В случае подозрения на заразное заболевание производителя немедленно переводят в изолятор, а место, где он содержался, подвергают тщательной дезинфекции.

2.2. ТЕХНИКА ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ ОТ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ИСКУССТВЕННУЮ ВАГИНУ

Получение спермы от производителей — важнейшая составная часть технологии искусственного осеменения сельскохозяйственных животных. Приемлемый для практики метод получения спермы должен отвечать ряду требований:

- обеспечивать сбор эякулята в полном объеме;
- исключать травматизацию спермиев;
- гарантировать высокое санитарное качество спермы;
- быть безопасным для здоровья производителя и не снижать его половую потенцию.

Перечисленным требованиям в наибольшей мере отвечает получение спермы с помощью искусственной вагины, поскольку она максимально воспроизводит условия, имеющие место при половом акте.

Физиологической основой данного метода является воздействие соответствующими раздражителями на чувствительные нервные окончания пениса. Среди чувствительных нервных окончаний пениса различают:

а) генитальные тельца — сосредоточены преимущественно в конце головки пениса, имеют вид колбочек, содержащих разветвления нервных волокон. Генитальные тельца воспринимают холод;

б) Мейсснеровы тельца — также расположены поверхностно и являются осязательными рецепторами;

в) Фатер-Пачиниевы тельца — расположены в толще ствола пениса и воспринимают давление.

Эякуляция происходит под влиянием раздражения чувствительных к давлению нервных окончаний (Фатер-

Пачиниевы тельца). Наоборот, раздражение антагонистических рецепторов (воспринимающих холод и осязательных) тормозит эякуляцию. Следовательно, при получении спермы от производителей необходимо создавать условия для возбуждения рецепторов, воспринимающих давление, и устранять раздражение тормозных рецепторов — холодовых и осязательных.

Правильно подготовленная искусственная вагина должна иметь температуру в диапазоне 40...42°С, скользкую внутреннюю поверхность, давление 50–60 мм рт. ст. Даже незначительное понижение температуры (на 1...2°С) способно затормозить проявление половых рефлексов.

Искусственная вагина выполнена из следующих элементов:

а) жесткий корпус в виде трубки, который изготавливают из резины, эбонита, алюминия, полиэтилена и других материалов;

б) трубка (камера) из тонкой эластичной резины с гладкой поверхностью. Камеру вставляют внутрь корпуса и закрепляют на его концах резиновыми кольцами. Образующаяся между корпусом и внутренней трубкой полость заполняется водой и воздухом через специальный патрубок в стенке корпуса;

в) спермоприемник — присоединяется к одному концу искусственной вагины. Спермоприемники могут быть разового и длительного пользования. Изготавливают из различных материалов: стекла, полиэтиленовой пленки, резины.

В настоящее время сперму от быка получают на укороченную до 28–30 см искусственную вагину, состоящую из жесткого резинового корпуса с патрубком и ввинчивающейся пробкой, камеры из тонкой эластичной резины, одноразового спермоприемника из полиэтилена в виде пакета конической формы (рис. 11).

От баранов сперму берут на искусственную вагину длиной 20 см, с корпусом из эбонита и стеклянным градуированным спермоприемником (рис. 12).

Для взятия спермы от хряка используют бычью вагину, укороченную до 24–32 см. Спермоприемником служит

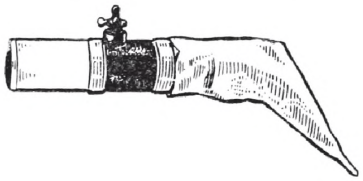


Рис. 11

Укороченная искусственная вагина для взятия спермы от быка

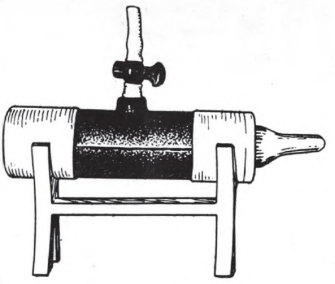


Рис. 12

Искусственная вагина для взятия спермы от барана.

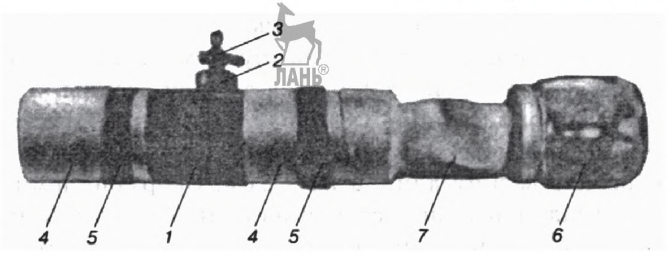


Рис. *13*

Искусственная вагина для взятия спермы от хряка:

1 — толстостенный резиновый цилиндр отвагины быка (укороченный на 10–15 см); *2* — патрубок с отверстием; *3* — эбонитовый кран; *4* — резиновая камера; *5* — фиксирующие резиновые кольца; *6* — спермоприемник (широкогорлая стеклянная банка); *7* — резиновая муфта.

градуированный стакан из полиэтилена или широкогорлая стеклянная банка емкостью 0,5 л, фильтром — сложенный вдвое кусок стерильной марли. Спермоприемник присоединяют к искусственной вагине отрезком резиновой камеры (муфтой) длиной 25–30 см, в нем делают небольшое отверстие для выхода воздуха (рис. 13).

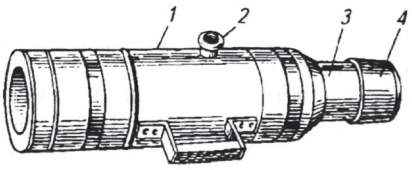
Цилиндр искусственной вагины для жеребца (рис. 14) имеет суженную часть (горловину) для присоединения спермоприемника и скобу для удержания вагины рукой во время взятия спермы.

На современных предприятиях искусственного осеменения большое внимание уделяется мерам по предуп-

Рис. *14*

Искусственная вагина для взятия спермы от жеребца:

1 — цилиндр; *2* — патрубок; *3* — горловина; *4* — резиновый спермоприемник.



реждению микробной контаминации спермы при ее получении. На большинстве таких предприятий стерилизацию бычьих искусственных вагин проводят автоклавированием, при избыточном давлении 0,4–0,5 атм, в течение 20–30 мин, что гарантирует гибель как вегетативных, так и споровых форм микробов.

Использованные искусственные вагины моют теплым раствором натрия гидрокарбоната, ополаскивают чистой водопроводной, а затем дистиллированной водой, и насухо вытирают. К одному концу крепят полиэтиленовый спермоприемник, который затем вдавливают в цилиндр. Оба конца зачехляют полупергаментной бумагой или холщевой тканью. Вагины укладывают рядами в горизонтальный автоклав, закрывают крышкой и подают сухой пар.

После автоклавирования с входной стороны снимают защитный чехол, расправляют спермоприемник, в межстенное пространство через воронку вливают 150–200 мл водопроводной воды, патрубок закрывают пробкой или краником и искусственную вагину переносят в шкаф-термостат с постоянной температурой 42°С. Непосредственно перед взятием спермы при помощи стеклянной или эбонитовой палочки внутреннюю стенку искусственной вагины равномерно покрывают тонким слоем стерильного вазелина или специальным составом. В межстенное пространство искусственной вагины компрессором нагнетают воздух до полного соприкосновения стенок камеры.

Искусственные вагины для хряков и баранов стерилизуют кипячением в дистиллированной воде; спермоприемники к ним — сухим жаром (в сушильном шкафу).

От быка сперму берут на подставное животное (бык, вол) или механическое устройство. Быка или вола фиксиру-

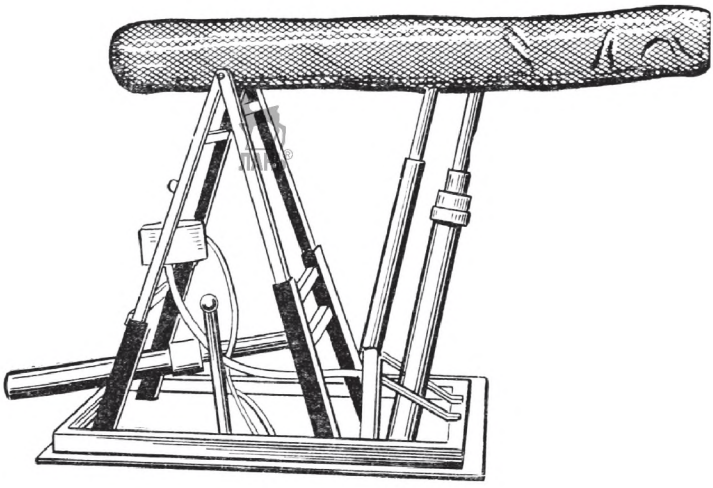


Рис. 15

Станок с гидропневматической амортизацией для садки быка при взятии спермы

ют в станке, установленном в манеже на специально оборудованной площадке.

Из механических устройств в настоящее время применяются гидропневматический станок стационарного типа (рис. 15) либо электромеханическая мобильная установка. Последняя изготавливается на основе электротележки; на ней смонтированы посадочная подушка, гидроцилиндр для ее подъема и опускания, сиденье для техника по взятию спермы.

Перед началом взятия спермы делают проводку быка продолжительностью 15–20 мин. После ввода в манеж его несколько минут сдерживают (сексуальная стимуляция), затем дают свободный ход на подставное животное или механическое устройство. Во время садки быка искусственную вагину приближают к крупу подставного животного или манекена справа и удерживают неподвижно под углом 40–45° по отношению к горизонту. Пенис быка осторожно захватывают рукой через кожу препуция и направляют в искусственную вагину. После садки быка на манекен или

подставное животное, сопровождаемой характерным толчком, искусственную вагину переводят в горизонтальное положение и переносят на рабочий стол. Здесь конус полиэтиленового спермоприемника герметизируют термосваркой, отделяют ножницами, прикрепляют этикетку с указанием номера и клички быка и передают через бактерицидный шлюз в лабораторию, а искусственную вагину направляют в моечную.

После получения первого эякулята быка выводят из манежа и делают 5–10-минутную проводку, затем допускают к повторной садке.

Сперму от барана лучше всего получать на овцу в охоте. Барана можно также приучить к садке на овцу вне охоты, валуха (кастрированного барана) или на чучело. Подставное животное фиксируют в станке. В момент прыжка барана техник, находящийся с правой стороны, держит искусственную вагину на уровне таза подставного животного, с уклоном в сторону спермоприемника. Захватив пенис через кожу препуция, направляет в отверстие искусственной вагины. После характерного толчка, при котором выделяется сперма, искусственную вагину переводит спермоприемником вниз. Удалив через кран воздух, техник вынимает спермоприемник, накрывает крышкой и передает в лабораторию.

Хряков при подготовке к получению спермы переводят из группового станка в душевую, где их моют теплой водой из шланга с распылителем, затем перегоняют в сушилку. Отсюда хряк поступает в манеж для взятия спермы, разделенный на индивидуальные кабины площадью 5 м^2. В кабине устанавливают чучело. Для получения спермы от хряков чаще применяют деревянное чучело конструкции А. В. Квасницкого. Спинку чучела делают откидной на петлях, боковые стенки снабжают упорами для передних конечностей хряка (рис. 16).

Подготовленную вагину вкладывают внутрь чучела и закрепляют в гнезде специальной скобой. В целях предохранения спермы от холодового шока в зимнее время на спермоприемник надевают специальный термозащитный чехол. Сразу же после этого хряка, предварительно

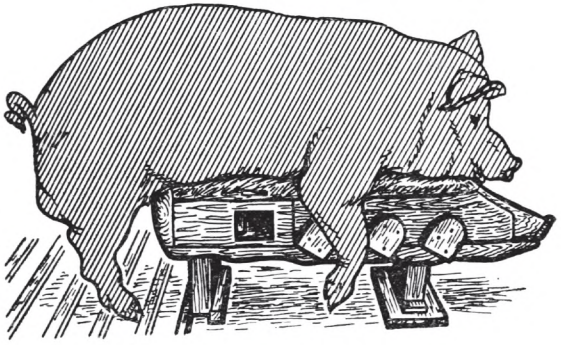


Рис. 16

Взятие спермы от хряка с использованием деревянного чучела свиноматки

подготовленного к садке, выпускают в манеж. Во время садки на чучело в помещении не должно быть посторонних лиц.

Длительность садки — 5–10 мин. Вначале хряк делает несколько совокупительных движений, затем успокаивается, что свидетельствует о выделении спермы. При этом наблюдаются пульсация в области заднепроходного отверстия и подтягивание семенников.

По окончании садки хряка перегоняют в индивидуальный станок для подкормки; искусственную вагину вынимают из гнезда чучела. Спермоприемник отсоединяют, закрывают его стерильной полиэтиленовой крышкой и передают в лабораторию для оценки, разбавления и расфасовки эякулята. Использованную искусственную вагину тщательно моют в ванне с теплым раствором двууглекислой соды, насухо вытирают салфеткой и помещают на полку стеллажа или шкафа.

По завершении работы чучело моют теплой водой с мылом, затем вытирают полотенцем.

Приучение молодых хряков к садке на чучело сопряжено с большими трудностями. Специалисты применяют следующие приемы, облегчающие выработку условных половых рефлексов:

- чучело покрывают свежей шкурой свиноматки, убитой во время течки и охоты;
- чучело располагают рядом с загоном, где находится свиноматка в охоте;
- неприученного хряка впускают одновременно с приученным в манеж, где установлено спаренное чучело.

Хорошие результаты дает применение комбинированного чучела. Оно состоит из клетки высотой 80 см для размещения свиноматок в охоте и совмещенных с ней двух посадочных подушек. Перед началом работы по приучению хряка в клетку впускают 1–2 свиноматки в состоянии половой охоты, затем в манеж загоняют хряка. Контактируя через клетку со свиноматками, он приходит в состояние полового возбуждения, что побуждает его делать садку на чучело. Для закрепления условных половых рефлексов достаточно 2–3-кратного повторения процедуры получения спермы на искусственную вагину в присутствии свиноматок в охоте. После приучения хряков комбинированное чучело можно использовать и для обычного взятия спермы.

ПРОЧИЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ СПЕРМЫ

Специфические условия побуждают использовать и другие методы взятия спермы: электроэякуляцию, массаж ампул спермиопроводов, мануальный.

Метод электроэякуляции основан на том, что под воздействием слабого электрического тока происходит возбуждение центра эякуляции, а также нервов и мышц, участвующих в процессе извержения спермы.

Этот метод применяют для получения спермы от быков и баранов в тех случаях, когда производитель не в состоянии делать садку на подставное животное или чучело (артрит, спондилит, низкая сексуальная активность, связанная с возрастом).

Прибор для электроэякуляции состоит из ректального зонда и электрической батареи, дающей постоянный ток напряжением 10–15 В, малой силы (0,5–1 А). Зонд представляет собой каучуковый стержень с вмонтированными

электродами — двумя положительными и двумя отрицательными — в виде колец, расположенных на расстоянии 4 см друг от друга.

Быка фиксируют в станке, прямую кишку освобождают от фекалий, кожу в области препуциального отверстия очищают от загрязнений, насухо вытирают бумажным полотенцем. Зонд покрывают тонким слоем вазелина и осторожно вставляют в прямую кишку так, чтобы электроды располагались в области ампул спермиопроводов и придаточных половых желез.

Стимуляцию начинают с низкого вольтажа, который постепенно увеличивают вращением ручки реостата. Ток подают в импульсном режиме, с 4-секундными паузами. Эякуляция у быков наступает после 3–5 периодов подачи тока и происходит путем стекания. Сперму собирают в спермоприемник, заблаговременно подставленный к препуциальному отверстию.

Барану придают боковое положение на столе или чистой лужайке. Ректальный зонд смазывают вазелином и вводят в прямую кишку на глубину 15–20 см. Головку пениса барана захватывают чистой рукой, выводят за пределы препуциального отверстия и удерживают в этом положении петлей из марлевого бинта, наложенной позади головки. После этого подают электрические стимулы продолжительностью 3–8 с, повторяя их через каждые 15–20 с. Во время эякуляции головку пениса с уретральным отверстием направляют в спермоприемник или тубу.

Мануальный метод в последнее время находит применение при получении спермы от хряков и кобелей. Интерес к нему вызван тем, что позволяет собирать не весь эякулят, а только вторую его фракцию, представляющую собой густую суспензию спермиев. Тем самым уменьшается примерно в 4 раза объем спермы, подлежащей технологической обработке и криоконсервации.

При получении спермы от хряка мануальным методом после его вспрыгивания на манекен или свиноматку в охоте к половому члену через стенку препуция осторожно прикладывают левую руку. Как только пенис окажется

выдвинутым за пределы препуция, его головку захватывают рукой в латексной перчатке и сдавливают. После нескольких фрикционных (возвратно-поступательных) движений пениса начинается извержение спермы. Вторую, густую фракцию спермы, состоящую из спермиев и секрета простаты, собирают в спермоприемник с фильтром.

Метод получения спермы массажем ампул спермиопроводов основан на том, что во время полового возбуждения самца часть спермиев перемещается из хвостовой части придатка семенника в ампулы спермиопроводов. Если вслед за этим сделать массаж ампул спермиопроводов, происходит их судорожное сокращение и порция спермы выбрасывается наружу. Метод пригоден лишь для получения спермы от быков.

К массажу ампул спермиопроводов прибегают при невозможности получения спермы другими методами. Быка перед взятием спермы выдерживают перед самкой или другим самцом (сексуальная стимуляция). Затем подготовленную руку вводят в прямую кишку на глубину 15–25 см и освобождают ее от фекалий. На верхней части шейки мочевого пузыря отыскивают ампулы спермиопроводов (они имеют вид тугоэластичных тяжей толщиной с палец) и поглаживают в течение 1–2 мин. Сперму собирает помощник в спермоприемник, подставленный к отверстию препуция. Ввиду того, что во время эякуляции пенис не выдвигается из препуциального мешка наружу, выделившаяся сперма малопригодна в санитарном отношении.

Лабораторно-практические занятия

Занятие 1. Устройство, сборка и подготовка искусственных вагин, получение спермы от производителей.

Место проведения занятия. Лаборатория колледжа, манеж акушерской клиники, учебный пункт искусственного осеменения.

Цель занятия. Ознакомить обучающихся с устройством искусственных вагин, предназначенных для получения спермы от производителей, научить их сборке и подготовке

к использованию, освоить технику получения спермы на искусственную вагину.

Объекты работы, материалы и оборудование. Искусственные вагины разных моделей, спермоприемники к ним; штативы для искусственных вагин, спермоприемников, инструментов; стерилизационное оборудование, химические дезинфектанты, рабочие растворы, термометры, стеклянные воронки, шары Ричардсона или компрессор, салфетки, стерильный вазелин, мерные инструменты.

Содержание занятия. Преподаватель демонстрирует обучающимся имеющиеся модели искусственных вагин, знакомит с принципами устройства, объясняет порядок их сборки и подготовки к получению спермы. После этого обучающиеся, распределившись на звенья по три-четыре человека, осматривают модели искусственных вагин по видам животных, измеряют длину и диаметр каждой из них, идентифицируют отдельные части. Под контролем преподавателя производят их разборку и сборку.

В условиях акушерской клиники или учхоза преподаватель демонстрирует технику получения спермы от производителя (бык, баран или хряк); вслед за этим выделенные студенты (два-три человека) проделывают это самостоятельно.

В конце занятия преподаватель оценивает действия обучающихся по подготовке искусственной вагины и получению спермы, вскрывает погрешности.

Задание 1. Возьмите искусственную вагину для барана в собранном виде и идентифицируйте отдельные ее части.

Измерьте длину и диаметр цилиндра, определите, из какого материала он изготовлен. Измерьте длину и диаметр камеры (табл. 7). Полученные данные внесите в рабочую таблицу по прилагаемой форме. Это же проделайте с искусственными вагинами производителей других видов. Осмотрите спермоприемники к искусственным вагинам, обратив внимание на их особенности в зависимости от вида животного.

Таблица 7

Вид животного	Из какого материала сделан цилиндр	Размер цилиндра		Размеры резиновой камеры	
		длина	диаметр	длина	диаметр
Бык					
Баран					
Хряк					
Жеребец					

Задание 2. Проведите сборку искусственной вагины барана, быка, хряка.

Перед сборкой все составные части тщательно вымойте в горячем 3%-ном растворе двууглекислой или 1,5%-ном растворе кальцинированной соды. После этого обильно ополосните чистой водой и протрите салфеткой или полотенцем.

Резиновую камеру вставьте в цилиндр так, чтобы шероховатой поверхностью она была обращена к внутренней стенке цилиндра, а гладкой — в полость канала вагины.

При сборке вагины обратите внимание на правильное натяжение резиновой камеры. Она не должна иметь перекосов и складок. Края камеры загибайте под прямым углом и на одинаковую длину с обоих концов. При сильном натяжении камеры отверстие образует воронкообразное углубление, при слабом — появляются складки. Завернутые концы камеры закрепите специальными резиновыми кольцами.

Задание 3. Подготовьте искусственную вагину для получения спермы.

Подготовка искусственной вагины заключается в ее мытье, обеззараживании, смазке, подготовке и присоединении спермоприемника, нагнетании в межстенное пространство воздуха.

Обеззараживание искусственной вагины проведите кипячением.

Чисто вымытый и высушенный стеклянный спермоприемник заверните в бумагу, поставьте в сушильный

шкаф и стерилизуйте при +150°С в течение 45 мин. Спермоприемник вынимайте из шкафа только после того, как он остынет.

Пластмассовый или резиновый спермоприемник прокипятите 20–30 мин в дистиллированной воде и высушите.

В межстенное пространство двухстенного спермоприемника налейте теплую воду, чтобы его температура была +30...35°С, отверстие закройте резиновой пробкой.

Обогрев вагины достигается заполнением межстенного пространства горячей водой (+55...60°С). В вагину для барана налейте 150–180 мл, быка — 250–300 мл, хряка — 250–300 мл воды.

Смажьте внутреннюю поверхность камеры стерильным медицинским вазелином. Вазелин наносите равномерно по всей поверхности резиновой трубки с помощью стеклянной или пластмассовой палочки. Один конец вагины для быка и барана, к которому присоединяется спермоприемник, оставьте несмазанным.

Присоединение спермоприемника, в зависимости от его устройства, делайте так:

- стеклянный спермоприемник к искусственной вагине для барана присоедините путем вдвигания его внутрь до ограничительного кольца, с последующей фиксацией пальцами;
- спермоприемник к искусственной вагине для хряка присоедините с помощью резиновой муфты. На спермоприемник наденьте термоизоляционный чехол из поролона.

После присоединения спермопремника в межстенное пространство вагины нагнетайте резиновой грушей или компрессором воздух до тех пор, пока стенки камеры не сомкнутся и не образуют щель или треугольник. Измерьте температуру в искусственной вагине, предварительно обеззаразив термометр спиртовым тампоном. При измерении температуры вагину держите с наклоном 45° (спермоприемником вверх); показатель должен находиться в диапазоне 42...43°С.

Задание 4. Получите сперму быка.

У быка перед взятием спермы сделайте туалет препуция. Наружную его поверхность обмойте теплой водой и насухо вытрите чистым индивидуальным полотенцем или бумажной салфеткой разового пользования. Быку наденьте нагрудный фартук.

В станок поставьте животное (бык, вол), соответствующее росту производителя. Можно пользоваться гидропневматическим станком.

Производителя подведите за палку-водило и выдержите 3–5 мин перед подставным животным или гидропневматическим станком. При этом не допускайте грубого обращения с быком. Сперму получайте после достаточного полового возбуждения производителя и отделения секрета уретральных желез. В момент прыжка производителя искусственную вагину держите правой рукой на уровне таза животного, фиксированного в станке, под углом 35–40° по отношению к горизонту. Левой рукой осторожно захватите половой член за кожу препуция, отведите несколько в сторону и направьте в искусственную вагину.

После садки отсоедините спермоприемник, удерживая искусственную вагину в горизонтальном положении, накройте крышкой и передайте в лабораторию.

Искусственную вагину перенесите в моечную, вылейте воду, отмойте от вазелина в горячем 3%-ном растворе кальцинированной соды, ополосните горячей водой и высушите.

Задание 5. Получите сперму барана.

Для получения спермы барана в станок заведите овцу. В момент прыжка барана левой рукой осторожно захватите препуций, отведите половой член несколько вправо, а правой рукой подставьте искусственную вагину так, чтобы она находилась на уровне животного, под углом 35° (спермоприемником вверх).

Сперма выделяется в искусственную вагину после характерного толчка. Повернув искусственную вагину спермоприемником вниз, чтобы в него стекла сперма, откройте краник, выпустите воздух, отсоедините спермоприемник,

накройте крышкой и передайте в лабораторию. Искусственную вагину обработайте, как было описано выше.

Задание 6. Получите сперму хряка.

Подготовленную искусственную вагину с присоединенным спермоприемником вложите внутрь деревянного чучела через откидную крышку и закрепите в гнезде специальной скобой. Проследите, чтобы отверстие вагины совпадало с отверстием в задней стенке чучела. При получении спермы в зимнее время на спермоприемник наденьте специальный термозащитный чехол. Сразу после этого выгоните хряка, предварительно подготовленного к садке, выпустите в манеж.

В отличие от других производителей, у хряка рефлекс эрекции проявляется вслед за обнимательным. В этот момент осторожно, через препуций, направьте пенис хряка в искусственную вагину. Длительность садки 5–10 мин. Вначале хряк делает несколько совокупительных движений, затем успокаивается, что свидетельствует о выделении спермы. При этом наблюдаются пульсация в области заднепроходного отверстия и подтягивание семенников.

Если хряк проявляет беспокойство во время садки на чучело, соскакивает с него, это указывает на недостаточное давление воздуха или на пониженную температуру в искусственной вагине.

По окончании садки хряка выгоните из манежа, искусственную вагину выньте из чучела, отсоедините спермоприемник, удалите марлевый фильтр с секретом луковичных желез, закройте спермоприемник полиэтиленовой крышкой и перенесите в лабораторное помещение.

Контрольные вопросы

1. Какие приборы необходимы для получения спермы от животных?
2. Как устроена искусственная вагина и какой принцип положен в основу ее конструкции?
3. Как обрабатывают новые части искусственной вагины перед их использованием?
4. Как монтируется резиновая камера на корпусе цилиндра вагины?

5. Как стерилизуют искусственные вагины и спермоприемники?
6. В какой последовательности проводят подготовку искусственной вагины перед взятием спермы?
7. Как подготавливают искусственные вагины на племпредприятиях?
8. Какие правила необходимо соблюдать при взятии спермы на искусственную вагину?
9. Причины нарушения рефлексов совокупления и эякуляции при взятии спермы на искусственную вагину.
10. По каким признакам определяют момент эякуляции?
11. Как обрабатывают искусственную вагину после ее использования?

2.3. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ СПЕРМЫ

СПЕРМА И ЕЕ КОМПОНЕНТЫ

Сперма — сложная по составу биологическая жидкость, она состоит из двух основных частей: спермиев и спермальной плазмы. Последняя формируется за счет деятельности придатков семенников и придаточных половых желез.

Количество спермы, выделяемой во время полового акта, называется эякулятом. Объем эякулята и число спермиев в единице объема имеют значительные видовые отличия. Так, бык за садку выделяет от 4 до 8 мл спермы, баран — 1–1,5 мл. У животных с маточным типом естественного осеменения объем эякулята сравнительно большой: у жеребца — 50–120 мл, у хряка — 150–500 мл.

Четко прослеживается обратная зависимость между объемом эякулята и концентрацией спермиев. Сперма быка и барана наиболее насыщена спермиями — концентрация составляет соответственно 0,8–2 млрд и 2–4 млрд в 1 мл. Хряк и жеребец выделяют сперму с более низкой концентрацией — 0,15–0,3 млрд/мл. Соответственно этому, доля спермиев по отношению к общему объему эякулята равна

Таблица 8

Составные части плазмы спермы (отн. %)

Производитель	Секрет эпидидимиса и ампул спермиопроводов	Секрет придаточных половых желез			
		пузырьковидных	представительной	луковичных	уретральных
Бык	5	45	6–8	40	2–4
Баран	50	30	–	20	–
Хряк	1	25	50	24	–

(%): у барана — 30, у быка —14, у хряка — 3–7, у жеребца — 3; остальная часть представлена секретами придатков семенников и придаточных половых желез.

Соотношение секретов эпидидимиса и отдельных придаточных половых желез, их роль в формировании жидкой части спермы (плазмы) имеет видовую специфику (табл. 8).

Сперма содержит 85–97% воды и 3–15% сухих веществ. Сухой остаток на 90% состоит из белков и липидов. Сперма быка и барана богата сахарами, из которых преобладает фруктоза. В значительных количествах содержатся лимонная кислота, свободные аминокислоты, эрготионеин, инозит, сорбит, глицерилфосфорилхолин.

В сперме широко представлены биологически активные вещества: ферменты (кислая и щелочная фосфатаза, гиалуронидаза, глюкозидаза, амилаза, липазы, протеазы, оксидазы и др.) антагглютинины, простагландины, гормоны (андрогены, эстрогены).

В сухом веществе спермы около 1% золы. Зольная часть содержит фосфор, кальций, магний, калий, натрий, хлор, цинк, железо, медь и ряд других элементов.

СПЕРМИИ, ИХ СТРОЕНИЕ, ВИДЫ И СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ

Спермий имеет микроскопически малую величину. Общая длина спермия составляет 60–70 мкм. В единице объема, соразмерном яйцу млекопитающих, вмещается около 20 000 спермиев. В объеме 1 $см^3$ (без плазмы) насчитывается 12,5 млрд спермиев.

ЛАНЬ®

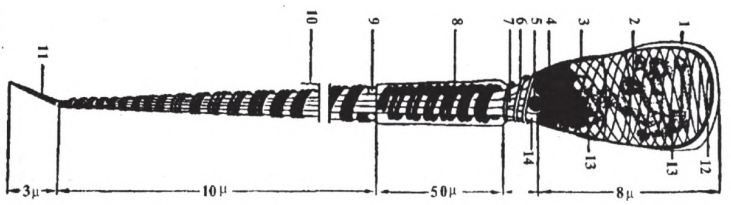


Рис. 17

Строение спермия:

1 — колпачок; *2* — сеть перекрещивающихся фибрилл; *3* — бокаловидная капсула; *4* — кольцевое основание головки; *5* — проксимальная центриоль; *6* — спираль шейки; *7* — осевая нить; *8* — двойная спираль; *9* — кольцевая центриоль; *10* — тонкая спираль хвоста; *11* — концевой участок жгутика; *12* — акросома; *13* — хроматиновый материал ядра; *14* — боковые фибриллы.

Различают пять поперечных участков спермия: головка, шейка, тело (средняя часть), жгутик (хвост) и концевой участок жгутика (рис. 17).

Головка имеет длину 8–10 мкм, шейка — 1, средняя часть — 8–10, жгутик — 35–50, концевой участок жгутика — 3 мкм. На головку приходится 49% массы спермия, тело — 15%, хвост — 36%. Головка является носителем генетического кода; шейка, тело и хвост — это двигательная (локомоторная) часть спермия.

Головка представляет собой выпукло-вогнутую пластинку. Форма головки у барана и быка — суживающаяся кзади, у хряка и жеребца — равномерно овальная. Головка состоит из акросомы в виде двухслойного колпачка, прикрывающего передние 2/3 головки, системы перекрещивающихся фибрилл, образующих каркас оболочки, бокаловидной капсулы, кольцевого основания. Свыше половины массы головки составляет ядро. Хроматиновый материал ядра сконцентрирован преимущественно в нижней части головки.

Шейка является связующим звеном между головкой и средней частью. Это наиболее слабая, легкоповреждаемая часть спермия. В ней расположена проксимальная центриоль (центросома), выполняющая роль двигательного центра. От нее берет начало осевая нить, состоящая из

двух прочно спаянных между собой фибрилл. Осевая нить проходит по всей длине локомоторной части спермия, постепенно истончаясь.

Проксимальная центриоль окружена двумя базальными гранулами, имеющими вид колец эллипсоидной формы. От каждой базальной гранулы отходит девять тонких волоконец — фибрилл, причем фибриллы наружного кольца в несколько раз толще соответствующих им фибрилл внутреннего кольца. Фибриллы соединены между собой и с осевой нитью тонкими нитями — спицами.

Кольцевые фибриллы содержат сократительные белки (скантин, спермозин), сходные по своему составу с актомиозином. При сокращении фибрилл хвост изгибается, причем одни фибриллы изгибают хвост вправо, другие — влево.

Фибриллы опоясаны спиральными элементами. Тело плотно обвито двойной спиралью; последняя заканчивается кольцевой центриолью, расположенной на границе тела и хвоста спермия. Хвост по всей длине, за исключением концевой части, опоясан тройной спиралью. Спиральные элементы придают жгутику прочность, не лишая его гибкости. В области тела они имеют митохондриальное происхождение. В митохондриях сосредоточены ферменты гликолитического и окислительного характера, участвующие в выработке энергии для движения спермиев.

Спермий покрывает цитоплазматическая мембрана. Благодаря наличию в ее составе серусодержащих аминокислот (цистин, цистеин) она устойчива к протеолитическим ферментам, щелочным и кислым растворам.

Спермии обладают подвижностью, которая необходима для достижения ими места оплодотворения и проникновения вглубь яйца.

Движение спермиев осуществляется путем последовательных сокращений и расслаблений боковых фибрилл; эти движения координируются импульсами, поступающими через осевую нить от проксимальной центриоли. В результате хвост спермия совершает хлыстообразные удары. При каждом ударе хвоста головка, обладая неустойчивостью в поперечном направлении, совершает поворот вокруг

оси, что обеспечивает винтообразное движение спермия по прямой линии.

Скорость поступательного движения спермиев зависит от температуры, pH, вязкости среды и других факторов. При оптимальных условиях спермий движется со скоростью 5–6 мм/мин.

Если головка спермия набухла и утратила выпукловогнутую форму, характер движения меняется — оно становится манежным (по кругу). Это чаще всего происходит из-за пониженного осмотического давления жидкости, в которой находятся спермии.

При медленных и слабых движениях хвоста, обусловленных, например, израсходованием энергетических ресурсов, движение спермиев становится колебательным. Оба вида движения (манежное и колебательное) относят к анормальным.

Важная особенность спермиев — способность к реотаксису, то есть ориентированному движению против тока жидкости. Реотаксис играет большую роль в механизме сближения спермиев с яйцом.

АНАБИОЗ СПЕРМИЕВ, ХОЛОДОВЫЙ ШОК

Если медленно охлаждать сперму, движение спермиев становится все более замедленным, а затем и вовсе прекращается. Этот процесс является обратимым: после подогревания до 37...38°С движение спермиев восстанавливается.

Неподвижное состояние спермиев, при котором они сохраняют жизнеспособность, называется анабиозом.

Благодаря анабиозу расход энергетических ресурсов на процессы жизнедеятельности спермиев и накопление продуктов метаболизма резко тормозятся, что увеличивает срок их жизни вне организма.

Это явление широко используется в искусственном осеменении. Достаточно сказать, что все существующие способы кратковременного и длительного хранения спермы основаны на создании и поддержании анабиоза. В настоящее

время известно несколько методов создания искусственного анабиоза спермиев:

- понижение температуры до 2...4°С;
- глубокое охлаждение (до –196°С);
- снижение pH спермы до 6,3–6,4 применением органических кислот (угольная, лимонная и др.);
- применение химических ингибиторов метаболических процессов в спермиях (хелатон и др.).

Если сперму быстро охладить, то произойдет гибель значительной части спермиев. Такое явление носит название «холодовый шок спермиев». Он начинает проявляться уже при охлаждении спермы от 40 до 30°С, но наиболее выражен в диапазоне температур от 5 до 15°С. Более подвержена холодовому шоку свежеполученная сперма. Чувствительность к холодовому шоку выше в средах со щелочной реакцией, а также при высоких концентрациях растворимых веществ.

Причины холодового шока спермиев полностью не раскрыты. При холодовом шоке повреждаются мембраны спермия, митохондрии, фибриллы, нарушается ионное равновесие, синтез АТФ.

Наиболее эффективным защитным средством от холодового шока спермиев является желток куриного яйца. Механизм защитного действия желтка состоит в том, что содержащийся в нем лецитин легко адсорбируется (осаждается) на поверхности спермия, что делает цитоплазматическую мембрану более прочной и менее поддающейся деформации при воздействии резких температурных перепадов. Этот слой образуется уже спустя 3–5 мин после соприкосновения спермия с желтком. Находящийся на поверхности желтка лецитин имеет мозаичное расположение, поэтому сохраняется возможность протекания осмотических процессов.

В средах с желтком чувствительность спермиев к холодовому шоку снижается примерно в 9 раз. Защитное действие желтка лучше проявляется при наличии в средах электролитов (сульфат аммония и др.).

Дополнительным средством предупреждения холодового шока спермиев может служить медленное охлаждение

спермы до 2...4°С; при этом спермии успевают адаптироваться к более низким температурам.

Чувствительность спермиев к температурному фактору можно также уменьшить, если свежеполученную сперму выдержать при комнатной температуре в течение 2–3 ч после получения. Однако этот способ малоприемлем для практических целей ввиду того, что за указанный срок качество спермы успевает заметно снизиться.

ВЛИЯНИЕ НА СПЕРМИИ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

При работе со спермой (как свежеполученной, так и сохраняемой) необходимо учитывать влияние на спермии таких внешних факторов, как температура, свет, осмотическое давление, pH среды, электролитный состав и др.

Температура. Повышение температуры до 40°С заметно активизирует спермии, но при этом резко сокращается срок их жизни. При температуре 45°С спермии утрачивают оплодотворяющую способность вследствие инактивации ферментных систем; при температуре 48°С они погибают.

Постепенное понижение температуры замедляет движение спермиев, поскольку тормозятся дыхание и фруктолиз. При температуре 15°С движение становится колебательным, а после охлаждения до 5°С оно прекращается (температурный анабиоз). Существует обратная зависимость между температурой и сроком сохранения спермиями жизнеспособности.

Свет. Спермии не обеспечены защитными средствами против действия света. Прямые солнечные лучи убивают их за 20–40 мин. Неблагоприятен и сильный электрический свет. Рассеянный свет не оказывает вредного влияния на спермии. Следовательно, в процессе получения, хранения и использования сперму надо оберегать от прямого воздействия солнечного света.

Реакция среды. Свежеполученная сперма быка и барана имеет реакцию нейтральную или близкую к нейтральной

(pH 6,7–7,0), хряка и жеребца — слабощелочную (pH 7,2–7,6).

Накопление водородных ионов тормозит процессы жизнедеятельности спермиев. При pH 6,3–6,4 наступает кислотный анабиоз. Дальнейшее увеличение кислотности вызывает гибель спермиев.

Сдвиг pH в щелочную сторону вначале активизирует спермии, но при pH 7,8–8 наступает их гибель.

Цельная сперма способна противостоять изменениям pH среды благодаря наличию в ее составе солей слабых кислот — карбонатов, фосфатов, цитратов. Это свойство называется буферностью. При действии более сильных кислот (молочная) катионы указанных солей нейтрализуют их, а освобождаются более слабые кислоты. Кроме того, слабые кислоты способны нейтрализовать щелочи. Буферная способность наиболее выражена в сперме быка и барана.

Осмотическое давление. Спермии могут жить в среде с определенным осмотическим давлением, которое должно полностью уравновешивать осмотическое давление самих спермиев. Осмотическое давление создается растворенными химическими веществами.

У сельскохозяйственных животных осмотическое давление спермы находится в пределах от 7,6 до 9,0 атм. Спермии, помещенные в среду с меньшим осмотическим давлением (гипотонические растворы), набухают, в среду с повышенным осмотическим давлением (гипертонические растворы) — сморщиваются; в том и другом случае быстро наступает их гибель. Даже незначительное несоответствие осмотического давления заметно ухудшает выживаемость спермиев.

Исходя из этого, среда для разбавления спермы, а также рабочие растворы должны быть изотоничными сперме. Таковыми являются 1%-ный раствор натрия хлорида, 1%-ный раствор натрия гидрокарбоната, 3%-ный раствор натрия цитрата, 6,4%-ный раствор глюкозы.

Действие солей. Ионы электролитов, находящиеся в плазме и в самих спермиях, могут оказывать на них

разнообразное действие: уплотнять или разрыхлять оболочку спермия; нейтрализовать электрический заряд; изменять проницаемость мембран; тормозить или, наоборот, активизировать метаболические процессы.

Электролиты состоят из катионов и анионов. Одно- и двухвалентные катионы существенно не изменяют выживаемость спермиев. Анионы оказывают более сильное влияние, чем катионы, причем действие анионов зависит от валентности. Анионы хлоридов разрыхляют оболочку спермиев и разрушают липопротеидный покров. Анионы фосфатов, сульфатов, цитратов, наоборот, уплотняют оболочку спермиев и стабилизируют электрический потенциал. В связи с этим соли фосфорной, серной, лимонной кислот используются в составе сред для разбавления спермы.

Действие химических веществ и медикаментов. Большинство химических соединений токсично для спермиев. Из неорганических веществ особенно ядовиты соли и окислы тяжелых металлов (ртуть, свинец), поскольку они блокируют ферментные системы. Вредно действуют окислы цинка, алюминия, железа, меди, серебра, поэтому в практике искусственного осеменения пользуются стеклянными, пластмассовыми, хромированными, никелированными инструментами.

Пары летучих органических веществ (лизол, креолин, скипидар, формалин, нашатырный спирт, эфир, йодоформ, ксероформ) губительно действуют на расстоянии. Ввиду этого список веществ, используемых на предприятиях и пунктах искусственного осеменения для химической дезинфекции, весьма ограничен. Следует также учитывать неблагоприятное действие на спермии табачного дыма, паров одеколона, духов, чеснока, лука.

Чрезвычайно сильно действуют на спермии детергенты (моющие средства), неорганические кислоты (серная, соляная, азотная), ряд органических кислот (уксусная, молочная, масляная), окислители (йод, хлор, калия перманганат, перекись водорода).

Спирты малотоксичны. Например, этиловый спирт спермии переносят в концентрации 5%. К многоатомным

спиртам (глицерин, этиленгликоль) они довольно устойчивы.

Из антимикробных средств малотоксичны нитрофураны (фурацилин, фуразолидон). Некоторые сульфаниламиды (стрептоцид) и большинство антибиотиков в низких концентрациях безвредны, и их используют в составе разбавителей для спермы.

ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ СПЕРМИЕВ

Движения спермиев сопряжены со значительными затратами энергии. Основными ее источниками являются углеводы (глюкоза, фруктоза, сорбит), липиды, свободные аминокислоты.

Спермии являются факультативными анаэробами, то есть могут жить и двигаться как в присутствии кислорода, так и в бескислородной среде. В бескислородной среде движение осуществляется лишь при наличии сахаров, которые при этом расщепляются посредством фруктолиза. При свободном доступе кислорода спермии черпают энергию за счет дыхания, окисляя помимо сахаров и другие питательные вещества (преимущественно жиры).

Из одного и того же количества питательных веществ в процессе дыхания высвобождается в 19 раз больше энергии, чем при фруктолизе. Спермии получают около 90% энергии за счет дыхания и лишь 10% — за счет фруктолиза; таким образом, фруктолиз служит лишь вспомогательным источником энергии.

Энергия в доступной для спермиев форме аккумулирована в митохондриях спиральных нитей в виде особого органического соединения — аденозинтрифосфата (АТФ).

АТФ состоит из аденина, аденозина и трех молекул фосфорной кислоты. Связь первых двух молекул фосфорной кислоты богата энергией и может быть разрушена ферментативным путем.

Под воздействием фермента фосфатазы АТФ распадается на аденозиндифосфат (АДФ) и фосфорную кислоту. На

втором этапе происходит расщепление АДФ на аденозинмонофосфат (АМФ) и фосфорную кислоту.

Получаемая таким путем энергия используется спермиями для движения, биосинтеза ряда веществ; часть ее выделяется в виде тепла.

Ресинтез АДФ и АТФ происходит в митохондриях спиральных нитей путем присоединения неорганического фосфора. Необходимую для этого энергию спермии получают в процессе расщепления питательных веществ, содержащихся как в самих спермиях, так и поступающих извне.

В анаэробных условиях при наличии моносахаридов (фруктоза, сорбитол, глицерилфосфорилхолин) разложение указанных веществ происходит путем фруктолиза. Фруктолиз представляет собой цепь взаимосвязанных реакций. Вначале происходит перенос одной молекулы фосфора с АТФ на фруктозу (реакция фосфорилирования), в результате образуется фосфофруктоза. Она присоединяет еще одну молекулу фосфора — образуется дифосфофруктоза. Последняя расщепляется на две молекулы фосфоглицеринового альдегида. В свою очередь, фосфоглицериновый альдегид окисляется в фосфоглицериновую кислоту, при этом выделяется энергия, необходимая для восстановления АТФ. Отщепляя воду, фосфоглицериновая кислота превращается в фосфопировиноградную кислоту, фосфор которой переносится на АДФ, причем образуются пировиноградная кислота и АТФ. Пировиноградная кислота, присоединяя выделившийся при окислении фосфоглицеринового альдегида водород, восстанавливается до молочной. Каждое звено этой сложной цепи превращений осуществляется при помощи особого фермента. Все эти реакции протекают с огромной скоростью — в сотые доли секунды. Таким образом, конечным продуктом фруктолиза является молочная кислота. Около 25% образующейся молочной кислоты спермии могут использовать для дыхания; остальное накапливается в сперме, обусловливая смещение pH в кислую сторону.

Дыхание протекает с участием ферментов, усваивающих свободный кислород (цитохромоксидаза и др.). В отличие от фруктолиза, фруктоза распадается до уксусной

кислоты, которая в митохондриях спермиев образует лимонную кислоту; последняя распадается на углекислый газ и воду.

В процессе дыхания спермии могут окислять не только сахара, но и липиды (плазмалоген), свободные аминокислоты, низшие жирные кислоты (молочная, уксусная). Белки спермиев почти не расходуются.

Пополнение энергетическим материалом извне происходит за счет низкомолекулярных соединений (глюкоза, фруктоза, органические кислоты, свободные аминокислоты); липиды спермии могут использовать лишь из тех резервов, которые находятся в их собственных структурах.

По соотношению процессов дыхания и фруктолиза сперму сельскохозяйственных животных принято делить на 2 типа.

1. Содержит значительные количества сахаров и слабо обеспечена дыхательными ферментами. Способна в равной мере к дыханию и фруктолизу. К этому типу относится сперма быка, барана, козла.

2. Содержит лишь следы сахаров, дыхательными ферментами хорошо обеспечена. Преобладают процессы дыхания, причем вследствие низкой концентрации сахаров расходуются преимущественно липиды. Это сперма жеребца, хряка.

В анаэробных условиях спермии быка, барана, козла сохраняют жизнеспособность значительно дольше, чем хряка, жеребца. Объясняется это тем, что в связи с быстрым нарастанием концентрации молочной кислоты спермии переходят в состояние анабиоза. Благодаря анабиозу расход энергетических веществ резко тормозится; в таком состоянии спермии могут сохранять жизнеспособность продолжительное время.

При снижении pH до 6–6,4 наступает первая фаза анабиоза, из которой спермии можно вывести подогреванием до 37...38°С. Если pH понизилась до 5–6, то наступает вторая фаза анабиоза; для восстановления подвижности спермиев требуется подщелочить среду. При pH ниже 5,0 происходит массовая гибель спермиев.

Свежеполученная сперма подлежит оценке по показателям, характеризующим ее пригодность для разбавления и последующего использования.

На методы оценки спермы сельскохозяйственных животных существуют государственные стандарты.

Работа по оценке спермы проводится в специально оборудованной лаборатории племпредприятия или станции искусственного осеменения обученным персоналом.

Эякулят сразу после получения оценивается по внешним признакам: объему, цвету, запаху, консистенции, однородности, наличию посторонних примесей. Цель предварительной оценки — отбраковать эякуляты, явно непригодные для использования.

При отсутствии отклонений во внешних признаках от требований ГОСТа эякулят проходит следующие этапы оценки:

Определение подвижности спермиев. Подвижность спермиев — это их способность к поступательному движению (ПД). Оценку по подвижности проводят в раздавленной капле, для чего на чистое, подогретое предметное стекло наносят каплю свежеполученной спермы и накрывают покровным стеклом. Стекло помещают на электрообогревательный столик, установленный на предметном столике микроскопа. Визуальную микроскопическую оценку проводят в затемненном поле зрения при увеличении в 140 или 280 раз. При этом определяют не подвижность отдельных спермиев, а процент спермиев с поступательным движением во всем поле зрения микроскопа. Результаты оценки выражают в баллах. Принята 10-балльная оценка, причем каждый балл соответствует 10% спермиев с ПД.

Определение концентрации спермиев. Концентрация спермиев определяется в каждом эякуляте. Эти данные необходимы для нахождения кратности разбавления спермы. Кратность разбавления устанавливается с таким расчетом, чтобы в каждой дозе разбавленной спермы было предусмотренное ГОСТом число спермиев.

Концентрацию спермиев можно определить несколькими методами: подсчетом в камере Горяева; по оптическому стандарту; при помощи фотоэлектроколориметра; электронным счетчиком частиц.

Достаточно точным методом определения концентрации спермиев является подсчет в камере Горяева. Однако он утомителен и требует много времени — 15–20 мин на оценку каждого эякулята. Поэтому в настоящее время используется лишь как вспомогательный.

Для определения концентрации спермиев этим методом цельную сперму разбавляют в меланжере 3%-ным раствором натрия хлорида: быка — в 100 раз, барана — в 200 раз, хряка и жеребца — в 20 раз. Камеру Горяева с притертым покровным стеклом заряжают разбавленной спермой, кладут на предметный столик микроскопа, отыскивают сетку и, отрегулировав освещенность поля зрения, производят подсчет спермиев в пяти больших квадратах, расположенных по диагонали.

Для пересчета на 1 см^3 пользуются упрощенными формулами:

$$C = \frac{H}{100} \text{ (баран);}$$

$$C = \frac{H}{200} \text{ (бык);}$$

$$C = \frac{H}{1000} \text{ (хряк, жеребец),}$$

где C — концентрация спермиев в млрд/мл; H — число сосчитанных спермиев в пяти больших квадратах.

Применение оптического стандарта основано на том, что чем больше мутность исследуемой спермы, тем выше концентрация спермиев. Этот метод легко и быстро выполним, но по точности значительно уступает прямому подсчету спермиев.

Оптический стандарт для определения концентрации спермиев в сперме хряка (автор С. И. Сердюк) представляет

собой запаянную пробирку из прозрачного стекла диаметром 12–14 мм; в ней содержится жидкость, имитирующая по степени мутности сперму хряка с концентрацией спермиев 5 млн/мл. При определении концентрации в другую пробирку того же диаметра наливают 1–2 мл 1%-ного раствора натрия хлорида и вносят микропипеткой как можно точнее 0,1 мл профильтрованной спермы. Снова добавляют раствор натрия хлорида, пока степень мутности не сравняется с таковой стандарта. Затем вычисляют концентрацию спермиев. Если, например, на 0,1 мл спермы пошло 2,9 раствора натрия хлорида (степень разведения 30 раз), концентрация спермиев в исследуемом эякуляте равна 150 млн/мл.

Применение фотоэлектроколориметра (ФЭК-56 или КФК-2) позволяет оценить эякулят по концентрации спермиев за 1–2 мин.

Принцип работы ФЭК заключается в том, что пучок света от специальной лампы проходит через светофильтр, затем через кювету с исследуемой спермой, попадает на селеновый фотоэлемент (ФЭК-56) или фотодиод (КФК-2), преобразующий световую энергию в электрическую. Электрическая энергия подводится к миллиамперметру, стрелка которого отклоняется в сторону от нуля. Степень отклонения стрелки зависит от силы электрического тока, а она обратно пропорциональна оптической плотности спермы. Чтобы перевести найденную величину оптической плотности в соответствующую ей концентрацию спермиев, необходимо заранее подготовить калибровочную шкалу или найти коэффициент-множитель.

Для построения калибровочной шкалы используют разведения спермы с различной концентрацией спермиев. Разбавление спермы проводят путем добавления ее плазмы, которую получают центрифугированием спермы при 5–8000 об/мин в течение 15–20 мин.

Сперму разбавляют спермальной плазмой из расчета получения разведения с интервалом концентрации спермиев 0,1–0,15 млрд/мл.

Концентрацию спермиев в каждом разведении уточняют путем подсчета в камере Горяева. Приготовленные

разведения колориметрируют и находят соответствующие величины оптической плотности.

При построении калибровочной шкалы в определенном масштабе на миллиметровой бумаге по горизонтальной оси откладывают значения оптической плотности, а по вертикальной — соответствующие величины концентрации спермиев. Точки пересечения восстановленных от указанных величин перпендикуляров соединяют диагональной линией.

Калибровочную шкалу строят для каждого ФЭК и для каждого вида животных отдельно. В связи с тем, что по мере износа фотоэлементов показания на ФЭК могут изменяться, калибровочную кривую ежемесячно сверяют с показаниями счетной камеры Горяева.

Для получения коэффициента-множителя необходимо провести исследование 15–20 эякулятов. Концентрация спермиев в каждом эякуляте определяется с помощью фотоэлектроколориметра и подсчетом в камере Горяева. Полученные данные суммируют отдельно по каждому способу, а затем сумму концентрации (С) делят на сумму оптической плотности (Д):

$$\frac{С}{Д} = \text{коэффициент – множитель.}$$

Полученные на ФЭК показатели оптической плотности умножают на коэффициент-множитель и получают искомую концентрацию спермиев в млрд/мл.

Электронные счетчики частиц позволяют наиболее точно определить число спермиев в эякуляте. В этих приборах разбавленную пробу спермы пропускают через капилляр такого диаметра, чтобы только один спермий мог одновременно пройти между двумя электродами; это прохождение регистрируется электронным лучом и подается на монитор.

Оценке по объему, подвижности, концентрации спермиев подлежит каждый эякулят. Без этих данных невозможно контролировать спермопродукцию производителей, дозировать ее по числу спермиев с поступательным движением.

На предприятиях и станциях искусственного осеменения прибегают и к другим методам оценки спермы, преимущественно в тех случаях, когда возникает необходимость иметь более полные сведения об эякуляте или дать заключение о состоянии половой системы производителя.

Морфологическая оценка спермиев. Проводится ежемесячно, а также при подозрении на тот или иной патологический процесс в половых органах.

Для оценки цельную сперму разбавляют 2,9%-ным раствором натрия цитрата: барана — в 20–30 раз, быка — в 10–15 раз, хряка — в 2–3 раза. Каплю разбавленной спермы помещают на край обезжиренного предметного стекла, делают тонкий мазок, его высушивают на воздухе, фиксируют 2–3 мин в 96° спирте-ректификате, окрашивают раствором красителя (эозин). Оценку спермиев в приготовленном мазке проводят под микроскопом при увеличении в 400 раз; в каждом поле зрения подсчитывают общее количество спермиев и отдельно — с анормальной морфологией. Всего сосчитывают 200–300 спермиев и вычисляют процент анормальных.

Повышенное содержание спермиев с анормальной морфологией может быть обусловлено воспалительными процессами в семенниках и придатках, придаточных половых железах, нарушением терморегулирующей функции мошонки, авитаминозом А.

Выживаемость спермиев вне организма. Является одним из объективных показателей оплодотворяющей способности спермиев.

Свежеполученную сперму оцениваемого производителя разбавляют стандартной средой, после чего в чистые, сухие флаконы из-под антибиотиков отбирают три пробы разбавленной спермы; после оценки по подвижности их ставят в холодильник (температура 2...4°С). В дальнейшем через каждые 24 ч, до полной гибели спермиев, пробы спермы проверяют на подвижность. Результаты последовательной оценки заносят в бланк. На основании записей определяют относительную и абсолютную выживаемость спермиев.

Таблица 9

Требования государственного стандарта к свежеполученной сперме сельскохозяйственных животных

Производитель	Объем эякулята мл, не менее	Оценка эякулята по внешним признакам				Подвижность спермиев, баллы, не менее	Концентрация спермиев, млрд/мл, не менее
		Цвет	Запах	Консистенция	Однородность		
Бык	3,0	Молочно-белый или кремовый	Без запаха или с запахом парного молока	Сливкообразная	Однородный	8,0	0,4
Баран	0,5	Кремовый	Без запаха или с запахом жиропота	Сметанообразная	Однородный	8,0	2,0
Хряк	50	Серо-белый	Без запаха	Водянистая	Неоднородный, со сгустками	7,0	0,1
Жеребец	40	Серо-белый	Без запаха	Водянистая	Неоднородный, со слизью	5,0	0,05

Относительная выживаемость — промежуток времени в часах между началом опыта и гибелью всех спермиев. При вычислении абсолютной выживаемости интервал времени между последовательными оценками умножают на промежуточные показатели балльной оценки; полученные произведения суммируют.

Санитарная оценка свежеполученной спермы. Включает определение общего количества патогенных бактерий в 1 мл, колититр, индикацию патогенных грибов, возбудителей инфекционных болезней (в случае подозрения на то или иное инфекционное заболевание). При проведении этих исследований пользуются методами, принятыми в бактериологии.

Согласно действующим в настоящее время ГОСТам, свежеполученная сперма сельскохозяйственных животных считается пригодной для разбавления и последующего хранения при ее соответствии следующим требованиям (табл. 9).

ЛАНЬ

Лабораторно-практическое занятие

Тема. Определение пригодности свежеполученной спермы.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных.

Цель занятия. Обучиться методам оценки цельной свежеполученной спермы по количественным и качественным показателям.

Материалы, необходимые для работы. Сперма свежеполученная быка, барана или хряка, микроскопы, предметные и покровные стекла, счетные камеры Горяева, меланжеры эритроцитные и лейкоцитные, прибор элекронный КФК-2, стеклянные палочки, 2,9%-ный раствор натрия цитрата, 3%-ный раствор натрия хлорида, мензурки, мерные цилиндры, электрообогревательный столик, марлевые салфетки, спиртовые тампоны, слайды, мультимедийная установка, учебная таблица «Характеристика свежеполученной спермы сельскохозяйственных животных».

Содержание занятия. Для самостоятельной работы по оценке свежеполученной спермы самца (бык, баран) в

лаборатории организуют 4–5 рабочих мест, оснащенных всем необходимым для выполнения заданий.

Обучающиеся проводят оценку эякулята по объему, внешним признакам, проценту спермиев с поступательным движением, общему их числу в единице объема.

Результаты оценки сопоставляют с показателями нормы для данного вида животных (см. табл. 9).

Задание 1. Оцените сперму по внешним признакам.

Определите объем эякулята по делениям спермоприемника. Если он не градуирован, то объем эякулята установите при помощи пипетки с делениями или мензурки. Далее определите цвет и оттенки спермы. Исключите наличие запаха мочи, который указывает на плохую подготовку самца к получению спермы, а также посторонних примесей: хлопьев, волос, частиц кала и др.

Путем придания спермоприемнику наклонного положения определите консистенцию спермы (она может быть водянистая, полужидкая, полугустая, густая).

Полученные данные запишите в тетрадь и сопоставьте с нормативными показателями. Сделайте заключение о пригодности спермы.

Задание 2. Проведите оценку спермы по подвижности спермиев.

Включите электрообогревательный столик, перенесите его на микроскоп так, чтобы отверстия столика и микроскопа совпали. На электрообогревательный столик положите предметное и покровное стекла, стеклянную палочку. Теплой стеклянной палочкой на предметное стекло нанесите небольшую каплю спермы, к ней добавьте две капли 2,9%-ного раствора натрия цитрата. Смешайте сперму с раствором натрия цитрата, накройте покровным стеклом и микроскопируйте в проходящем свете при малом увеличении (180 раз). Сперму просматривайте при неярком свете (светло-серое поле зрения), освещенность регулируйте опусканием конденсора и прикрытием диафрагмы. Следите за тем, чтобы центр покровного стекла находился напротив объектива микроскопа. Если линза объектива будет находиться напротив края покровного стекла, то в поле зрения могут оказаться

преимущественно мертвые спермии. Это обусловлено тем, что при наложении покровного стекла на выпуклую каплю жидкость, расползаясь за счет поверхностного натяжения к краям, увлекает за собой неподвижные спермии.

Результаты балльной оценки сопоставьте с минимальным значением нормы.

Задание 3. Определите концентрацию спермиев подсчетом в камере Горяева. При выполнении данного задания руководствуйтесь методическими указаниями, изложенными выше.

Задание 4. Определите концентрацию спермиев при помощи колориметра фотоэлектрического концентрационного КФК-2.

Колориметр включите в сеть за 15 мин до начала измерений. Во время прогрева кюветное отделение должно быть открыто. На лицевой панели колориметра находится рукоятка для смены светофильтров.

С левой стороны рукоятки располагаются цифры, обозначенные черным цветом: 315, 364, 400, 490, 540.

С правой стороны номера светофильтров обозначены красным цветом: 590, 670, 750, 870, 980.

Для работы со спермой используется светофильтр 670. Рабочее положение данного светофильтра фиксируется.

В кюветодержатель поставьте одну кювету с 3,5%-ным раствором натрия цитрата, другую — с разбавленной спермой. Кювету с раствором натрия цитрата поместите напротив фотоприемника, закройте крышку кюветного отделения. Обратите внимание на миллиамперметр. Верхняя шкала его оцифрована в коэффициентах пропускания «Т», нижняя — оптической плотности «Д».

На лицевой стороне колориметра, с правой стороны, расположена ручка «чувствительность». С левой и правой стороны ручки расположены цифры 1, 2, 3. На левой стороне они обозначены черным цветом, на правой — красным. Поверните ручку вправо, установите ее на диапазон «1» красного цвета.

Правее ручки «чувствительность» расположены еще две ручки: установка 100 «грубо» и «точно». Поворотом

ручки «грубо» вправо постарайтесь установить стрелку миллиамперметра в крайнее правое положение — на отметку «0» по шкале «Д».

Если стрелка не смещается до нулевой отметки, поверните ручку в крайнее левое положение. Ручку «чувствительность» поворотом вправо установите на диапазон «2».

Снова ручками «грубо» и «точно» приведите стрелки в положение «0». Внизу, в середине лицевой панели, расположена ручка местонахождения кювет в световом пучке. Сдвиньте ручку в крайнее левое положение и по шкале «Д» миллиамперметра снимите показания оптической плотности исследуемой спермы. При помощи калибровочной кривой или коэффициента-множителя определите концентрацию спермиев.

Контрольные вопросы

1. Какие внешние признаки характеризуют пригодность спермы?
2. Порядок определения подвижности спермиев.
3. Какова цель определения концентрации спермиев в свежеполученной сперме?
4. Как поступить с эякулятом в случае обнаружения в нем примеси крови?
5. На чем основан фотоэлектроколориметрический метод определения концентрации спермиев?
6. Как осуществить перевод показаний фотоэлектроколориметра в концентрацию спермиев?

2.4. РАЗБАВИТЕЛИ СПЕРМЫ, МЕТОДИКА ИХ ПРИГОТОВЛЕНИЯ, ТЕХНИКА РАЗБАВЛЕНИЯ

Во время эякуляции к содержимому эпидидимиса примешиваются секреты придаточных половых желез. Они изменяют pH среды, насыщают плазму электролитами (соли натрия, калия, магния); последние вызывают разрушение липопротеидного покрова спермиев. Отмеченные сдвиги

обусловливают переход спермиев из анабиоза в активное состояние; это в свою очередь приводит к их быстрой гибели.

Непосредственными причинами сокращения срока жизни спермиев вне организма являются:

- истощение источников энергии в спермальной плазме и в самих спермиях;
- интоксикация продуктами жизнедеятельности спермиев;
- разрушение липопротеидного покрова, набухание мембран и снятие электрического заряда;
- отрицательное действие находящихся в сперме и размножающихся в ней микроорганизмов;
- температурные перепады.

Следовательно, для продления срока жизни спермиев во внешней среде требуется:

- уменьшить либо полностью блокировать активность спермиев;
- обеспечить их дополнительными источниками энергии;
- защитить мембрану спермиев от разрушения;
- предотвратить накопление продуктов метаболизма, токсичных для спермиев;
- препятствовать размножению находящихся в сперме микроорганизмов;
- повысить устойчивость спермиев к температурным перепадам и криогенным воздействиям.

Все это достигается разбавлением спермы специальными средами. Помимо защитных функций, разбавление спермы облегчает дробление эякулята на порции (спермодозы). Это особенно существенно для животных с маточным типом естественного осеменения (свиньи, лошади), поскольку спермодоза, наряду с нормативным числом подвижных спермиев, должна быть достаточно объемной.

Современный разбавитель должен отвечать следующим требованиям:

- быть изотоничным спермиям данного вида животных и поддерживать оптимальное осмотическое давление в течение всего срока хранения спермы;

- обладать буферной способностью, т. е. противостоять сдвигам pH как в кислую, так и в щелочную сторону;
- обеспечивать спермии источниками энергии для их жизнедеятельности в аэробных и анаэробных условиях;
- поддерживать определенное соотношение электролитов и неэлектролитов;
- защищать спермии от холодового шока в диапазоне плюсовых температур;
- предохранять спермии от повреждений в процессе замораживания-оттаивания;
- обладать антибактериальными свойствами.

КОМПОНЕНТЫ СОВРЕМЕННЫХ РАЗБАВИТЕЛЕЙ

Применяемые в настоящее время разбавители спермы сельскохозяйственных животных относятся к синтетическим средам.

Синтетическая среда обычно состоит из трех и более компонентов. В состав большинства из них входят следующие компоненты.

Сахара (глюкоза, лактоза) — источник энергии для спермиев. Помимо этого, они участвуют в поддержании осмотического давления, понижают электропроводность среды, тем самым предупреждают потерю отрицательного электрического заряда и агглютинацию спермиев. С желтком куриного яйца образуют биокомплексы, защищающие мембрану спермиев от повреждений при охлаждении. Сахара выполняют и антитоксическую функцию.

Цитрат натрия. Создает буферность среды, нейтрализует молочную кислоту, образующуюся в процессе жизнедеятельности спермиев; связывая ионы кальция и тяжелых металлов, обеспечивает снижение их уровня до оптимального.

Трис-буфер (2-амино-2-гидроксиметил-1,3-пропандиол). Устойчиво удерживает первоначальную pH среды,

обладает осмотическим действием, устраняет явления дыхательного ацидоза в спермиях.

Трилон Б (двунатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты). Используется в качестве химического ингибитора метаболических процессов в спермиях. Образуя комплексные соединения с ионами кальция, тормозит активность протеаз, АТФаз и других ферментов.

ЭДТА (тринатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты). Подобно трилону Б, образует хелатные комплексы с ионами кальция, тем самым блокирует активность ферментных систем спермиев.

Сульфат аммония. Предохраняет от разрушения сульфгидрильные группы в мембранах спермиев, задерживает выход электролитов в окружающую среду.

Глицерин. Обладает криопротекторными свойствами: легко проникая внутрь спермия, он понижает температуру замерзания и препятствует образованию кристаллов связанной воды, что позволяет избежать повреждений клеточных структур. Благодаря высокой гидрофильности препятствует дегидратации цитоплазмы.

Как растворитель электролитов и вещество, не обладающее собственным осмотическим давлением, предупреждает опасное для клетки возрастание осмотического давления в процессе замораживания.

Помимо глицерина, для защиты спермиев от криогенных повреждений могут использоваться полиэтиленгликоль, диметилсульфоксид, поливинилпирролидон.

Желток куриного яйца. Содержит лецитин и липопротеины. Они создают на поверхности спермия адсорбционный слой, предохраняющий спермии от холодового шока.

Помимо защитного действия, желток вносит в среду питательные и биологически активные вещества (аминокислоты, холестерин, жиро- и водорастворимые витамины и др.).

Спермосан ППК. Комплексный антибактериальный препарат, состоящий из пенициллина, полимиксина, канамицина. Такая комбинация эффективно тормозит размножение микроорганизмов в сперме.

В практике искусственного осеменения используются и другие санирующие препараты: комбиспермосан, состоящий из левомицетина, ампициллина и полимиксина, ГАМП (гентамицин + ампициллин).

В состав некоторых разбавителей входят антиоксиданты (токоферол, пигмент морских ежей), загустители (гуммиарабик), свободные аминокислоты (гликокол, аргинин) и другие компоненты.

МЕТОДИКА ПРИГОТОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ РАЗБАВИТЕЛЕЙ, ТЕХНИКА РАЗБАВЛЕНИЯ СПЕРМЫ

Для приготовления сред и разбавления спермы отводится специально оборудованное лабораторное помещение со средствами стерилизации воздуха и предметов (бактерицидные лампы). Колбы, мерные цилиндры, пипетки, бумажные фильтры и другие принадлежности накануне взятия спермы стерилизуют в сушильном шкафу при температуре 130...150°С; перед началом работы их переносят в термостат с постоянной температурой 37...38°С.

Для приготовления сред используют дистиллированную (лучше бидистиллированную) воду, имеющую pH 6,8–7. Сухие компоненты пригодны только химически чистые и проверенные на безвредность для спермиев. Они хранятся в герметически закрытых стеклянных банках в темном месте. Яйца используют только свежие (со сроком хранения не более 7 суток), полученные от здоровых кур при выгульном их содержании.

Среду готовят непосредственно перед употреблением в такой последовательности. В плоскодонную колбу отмеривают нужный объем воды; закрыв горловину колпаком из полупергаментной бумаги или полиэтиленовой пленки, ставят на огонь. Воду доводят до кипения и кипятят 1–2 мин. Охлаждают до 35°С, после чего в определенной последовательности вносят сухие компоненты.

После их растворения вносят желток куриных яиц. Яйцо моют, насухо вытирают, его поверхность стерилизуют

спиртовым тампоном; затем раскалывают скорлупу по экватору на две половины, осторожно перекладывая желток из одной половины в другую, удаляют белок в подставленную чашку. Желток переносят на стерильный бумажный фильтр. Проколов скальпелем желточную оболочку, дают вытечь желтку в колбу. Остатки желтка выдавливают через сложенные концы фильтровальной бумаги, пока на ней останется лишь пленка. При дозировании желтка исходят из того, что он имеет объем около 10 мл. Содержимое колбы взбалтывают для равномерного распределения желтка, после чего в среду добавляют санирующий препарат.

Приготовление каждого разбавителя имеет свою специфику, которая отражена в прилагаемом к упаковке листке-вкладыше.

Свежеполученную сперму переливают в колбу или дозатор, подогретые до 35°С. Перед разбавлением сперма и среда должны иметь одинаковую температуру, для чего их помещают в термостат, установленный на 35°С, или в водяную баню. Сперму обычно разбавляют в два этапа. Вначале к сперме (но не наоборот) приливают небольшими порциями, при помешивании круговыми движениями, такой же объем среды; после 5–10-минутной выдержки производят окончательное разбавление.

Кратность разбавления определяют, основываясь на оценке эякулята по концентрации и подвижности сперми-ев. Сперму быка и хряка разбавляют в 2–6 раз, барана и жеребца — в 2–4 раза.

КРАТКОСРОЧНОЕ ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ ПРИ ПЛЮСОВЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Краткосрочное (в пределах 1–5 суток) хранение спермы сельскохозяйственных животных основано на создании искусственного анабиоза одним из трех способов:

- понижением температуры до 2...5°С;
- созданием слабокислой реакции среды;
- внесением в разбавитель химических ингибиторов метаболических процессов.

При понижении температуры до +2...5°С замедляются примерно в 10 раз расход энергетических ресурсов и накопление конечных продуктов метаболизма, в результате спермии дольше сохраняют подвижность и оплодотворяющую способность. Пониженная температура тормозит размножение микроорганизмов.

Сперму, сохраняемую при температуре +2...5°С, разбавляют глюкозо-цитратно-желточной, молочно-желточной, глюкозо-цитратно-желточной с хелатоном и аргинином, гликокол-цитратно-желточной средами (табл. 10).

После разбавления ее фасуют в одноразовые стерильные полиэтиленовые ампулы, полиэтиленовые пробирки или во флаконы из-под антибиотиков; их обертывают теплоизолирующим материалом (для постепенного охлаждения), заключают в полиэтиленовый пакет. Пакеты с расфасованной

Таблица 10

Состав сред для хранения спермы при температуре 2...5°С, г

Компонент	Бык		Баран		Жеребец	
	ГЦЖ	ГГЦЖ	ГХЦЖ с аргинином	ГЦЖ	ГГЦЖ	ЛХЦЖ
Глюкоза безводная	3	1,26	3	0,8	—	—
Лактоза	—	—	—	—	—	11
Натрий лимоннокислый	1,4	1,54	1,16	2,8	2,71	0,089
Гликокол	—	0,5	—	—	—	—
Трилон Б	—	—	0,14	—	—	0,1
Аргинин солянокислый	—	—	0,17	—	—	—
Желток куриного яйца	12	8–10	20	15	15	1,6–2
Натрий двууглекислый	—	—	—	—	—	0,008
Спермосан ППК, ИЕ	75 000	75 000	75 000	100 000	100 000	20–30 000
Вода дистиллированная	100	100	100	100	100	100

спермой вкладывают в широкогорлый термос со льдом или помещают в бытовой холодильник.

При данном методе хранения оплодотворяющая способность спермы быка и хряка снижается ежедневно на 4–7%, барана — на 10–30%. Поэтому сперма быков и хряков, сохраняемая при температуре +2...5°С, пригодна для использования не более трех суток, баранов — в течение суток.

В настоящее время этот метод применяется весьма ограниченно, в основном при искусственном осеменении овец.

Краткосрочное хранение спермы при плюсовых температурах путем блокирования метаболических процессов в спермиях основано на использовании трилона Б (хелатона). Среды с хелатоном получили широкое применение в практике искусственного осеменения свиней.

Для разбавления и хранения спермы хряков предложены различные по составу среды с хелатоном (табл. 11).

По результатам сравнительных испытаний, наиболее эффективной оказалась глюкозо-хелато-цитратно-сульфатная среда (ГХЦС-среда); она выпускается фармпредприятиями в виде сухих заготовок. Единственный ее недостаток — непродолжительный срок хранения (2–4 мес.).

Во ВГНКИ ветпрепаратов была проведена работа по совершенствованию ГХЦС-среды путем замены части компонентов, в результате предложена ГХЦСН РУ-1-среда со сроком хранения 6–12 мес.

В средах с хелатоном сперму хряков можно хранить при двух температурных режимах: 6...10°С и 16...18°С. Хранение при пониженной температуре предусматривает обязательное внесение 3–4%-ного желтка куриных яиц.

Разбавленную сперму, предназначенную для использования на месте, переливают в стеклянные узкогорлые колбы, заполняя их на 2/3 объема; горловины колб закрывают стерильными бумажными колпаками, которые закрепляют резиновыми кольцами. Колбы обертывают теплоизоляционным материалом (вата, синтепон) для постепенного охлаждения спермы и переносят в бытовой холодильник, оснащенный специальным устройством для поддержания

Таблица 11

Состав сред для хранения спермы хряков при плюсовых температурах

Компонент	Среда				
	ГХЦ	ГХЦЖ	ГХЦЖ-У	ГХЦС	ГХЦСН-РУ-1
Глюкоза медицинская	30	30	50	40	37
Трилон Б	1,85	2,15	1,0	2,6	—
ЭДТА	—	—	—	—	5
Натрий лимоннокислый 3-замещенный, 5-водный	1,78	0,78	3,0	3,8	0,5
Аммоний сернокислый очищенный	—	—	—	1,8	—
Натрий сернокислый безводный	—	—	—	—	2,5
Натрий двууглекислый	0,6	0,7	—	0,5	—
Спермосан ППК, тыс. ЕД	200–300	200–300	200–300	200–300	250–300
Желток куриных яиц, мл	—	30–40	40–50	—	—
Вода дистиллированная, мл	1000	1000	1000	1000	1000

заданной температуры (6...10°С). Сперму, разбавленную ГХЦСЖ-средой, хранят в холодильнике 2–3 суток.

Периодически (дважды в сутки) колбы со спермой осторожно встряхивают, чтобы предотвратить образование плотного осадка на дне. Если сперма предназначена для транспортировки, ее расфасовывают в полиэтиленовые флаконы от осеменительного прибора. Флаконы заранее тщательно моют в 2%-ном растворе двууглекислой соды, кипятят 10–15 мин в дистиллированной воде, просушивают (вверх дном). Флаконы ополаскивают разбавителем и заполняют разбавленной спермой на 3/4 их объема, крышку завинчивают на горловине (неплотно, чтобы обеспечить доступ воздуха).

Флаконы укладывают в термостатирующее устройство (сумка-термос и др.), на предварительно охлажденные до

6°С пластины от бытового морозильника, и накрывают теплоизолирующей прокладкой. На время транспортировки крышки флаконов завинчивают полностью. После доставки на пункт искусственного осеменения флаконы переставляют в ячейки поролонового термоса конструкции ВИЖ или пенопластовой упаковки из-под химреактивов и опускают в погреб.

Рис. 18

Контейнер с электрическим терморегулятором для перевозки и хранения спермы хряков

Одновременно со спермой доставляют (по числу спермодоз) катетеры от осеменительного прибора, простерилизованные кипячением и упакованные в стерильные полиэтиленовые чехлы.

Сперму, разбавленную безжелточной средой, хранят в диапазоне температур 16...18°С. Существенные отклонения от данного температурного режима как в одну, так и в другую сторону недопустимы; при более низкой температуре спермии погибают от холодового шока, а при более высокой температуре они возобновляют движение, что приводит к быстрому расходованию энергетических ресурсов и их гибели. В последнее время в ряде регионов РФ широко внедряется датская технология искусственного осеменения свиней. По этой технологии сперму хряков разбавляют (вне зависимости от сезона года) безжелточной (ГХЦ) средой, расфасовывают в разовые пакеты из полиэтиленовой пленки; пакет одновременно является частью осеменительного прибора.

Пакеты со свежеразбавленной спермой закладывают в специальный термостатирующий контейнер с автономным электропитанием (рис. 18).

Контейнер поддерживает заданный температурный режим (17,5°С) при ее транспортировке и хранении в условиях пункта искусственного осеменения свиней.

ДОЛГОВРЕМЕННОЕ ХРАНЕНИЕ СПЕРМЫ В СЖИЖЕННЫХ ГАЗАХ

Успехи в области искусственного осеменения в значительной мере связаны с разработкой метода длительного хранения спермы при сверхнизких температурах.

Криоконсервация спермы быков. В 1964 г. группа ученых из Японии (Т. Нива и др.) предложила оригинальный способ замораживания спермы в гранулах. Свежеполученную сперму разбавляли в 2–6 раз лактозо-глицериножелточной средой, переносили на 3 ч в бытовой холодильник. Затем накапывали с помощью шприца или капельницы в лунки на блоке сухого льда (температура –78°С). Образовавшиеся гранулы объемом 0,15–0,2 мл ссыпали в полотняный мешочек и переносили на постоянное хранение в сосуд Дьюара с жидким азотом.

В нашей стране для замораживания спермы быков в гранулах было предложено использовать более дешевый и доступный хладоагент — жидкий азот. В таком варианте подготовленную к криоконсервации обычным путем сперму накапывали в лунки предварительно охлажденной погружением в жидкий азот фторопластовой пластины, расположенной над поверхностью (в парах) жидкого азота. Для облегчения и унификации процесса замораживания предлагались различные устройства, вплоть до полуавтоматической установки. Помимо исключительной простоты и технологической эффективности данного способа, привлекательной стороной было то, что он обеспечивал сохранение жизнеспособности 40–50% спермиев и давал вполне приемлемые результаты по оплодотворяемости коров и телок. Это и предопределило его широкое внедрение в практику. Так, в нашей стране он вскоре стал основным и сохранял свои позиции вплоть до конца прошлого столетия.

К настоящему времени он полностью вытеснен способом криоконсервации спермы в тонкостенных соломинках (пайетах), изготовляемых из синтетических материалов (ацетилцеллюлоза, поливинилхлорид). Этот способ был детально разработан и запатентован в 1968–1969 гг. Р. Кассу (Франция).

Основные элементы французской технологии следующие. Свежеполученную сперму быка разбавляют средой «Лецифос» или «Лецифос-Плас» или «Криоцифос» с таким расчетом, чтобы в спермодозе объемом 0,5 или 0,25 мл после оттаивания содержалось 10 млн подвижных спермиев. Затем под вакуумом ее расфасовывают в пайеты, один конец пайеты затем герметизируют поливиниловым спиртом, а другой — термосваркой. В дальнейшем пайеты маркируют, выдерживают 2 ч при температуре 5°С, замораживают содержимое в парах жидкого азота в течение 7 мин, ссыпают в ванну с жидким азотом, связывают в пучки по 100 штук. Пучки помещают в пеналы из полимерных материалов и закладывают на хранение в стационарный крупногабаритный сосуд Дьюара.

Все процессы технологической обработки спермы, включая расфасовку, маркировку, замораживание, механизированы или осуществляются в автоматическом режиме, что обеспечивает высокую производительность и гигиену труда. Важно отметить, что данная технология исключает контакт спермы с внешней средой от момента ее взятия до введения в цервикальный канал коровы или телки, то есть безупречна с санитарной точки зрения.

Криоконсервация спермы хряков. Разработка практически приемлемого способа замораживания спермы хряков сопряжена с большими специфическими трудностями: большие объемы спермы, повышенная чувствительность к низким температурам, особенности метаболизма.

По отечественной технологии, предложенной В. К. Милованом, для разбавления используют как цельный эякулят, так и густую фракцию спермы или центрифугат. Свежеполученную сперму выдерживают 1 ч при температуре 15...26°С, разбавляют в соотношении 1:1 трис-Na-ЭДТА-средой. Из разбавленной спермы вакуумным способом отсасывают воздух, насыщают водородом, выдерживают 3 ч в анаэробных условиях при 16...18°С, переносят на 1 ч в холодильник с температурой 5°С, затем на 30 мин — в ледяную воду. Замораживают на охлажденной до −100°С фторопластовой пластине, при этом получают гранулы объемом 0,5 мл.

При искусственном осеменении свиней замороженной спермой оплодотворяемость колеблется от 41 до 70%, многоплодие — от 8,4 до 11,7 поросенка. Несмотря на вполне удовлетворительные показатели оплодотворяемости и многоплодия, искусственное осеменение свиней замороженной спермой не получило широкого практического применения. Это объясняется громоздкостью технологии, большими потерями спермы в процессе технологической обработки (из эякулята удается заготовить лишь одну спермодозу). На данном этапе ее применение экономически оправданно лишь в племенной работе, в частности, при создании нужных генотипов, без завоза в хозяйство хряков.

Криоконсервация спермы баранов. Разработка приемлемого для практических целей способа замораживания спермы баранов стала возможной лишь после того, как были изучены особенности метаболизма половых клеток.

В отличие от спермы других видов сельскохозяйственных животных, сперма барана не содержит природного антиоксиданта, который бы защищал спермии от супероксида O_2H, образующегося в процессе жизнедеятельности спермиев и являющегося весьма активным окислителем.

В. К. Милованов для глубокого замораживания спермы баранов предложил среду ВИЖ; в ее состав входят сахароза, ЭДТА, глицерин, желток куриных яиц, токоферол (или эхинохром), спермосан.

Для разбавления и глубокого замораживания спермы баранов в разное время было предложено свыше десятка рецептов синтетических сред; среди них лучше всего зарекомендовала себя на практике лактозо-желточно-гуммиарабик-трис-цитратно-глицериновая — ЛЖГТЦГ (автор Е. М. Платов). Ее выпускают в виде сухих заготовок. Сперму барана разбавляют ЛЖГТЦГ-средой в 3–4 раза, эквилибрируют 2–3 ч при температуре 2...4°С, замораживают на фторопластовой пластине при температуре –80...–90°С в виде гранул объемом 0,2 мл. При использовании такой спермы в производственных условиях оплодотворяемость составила 42%.

Таблица 12

Составы сред для замораживания спермы, г

Компонент	Бык	Баран	Хряк	Жеребец	
	ЛЖГ	ЛФРМГЖ	ЛЖГТЦГ	Трис-Na ЭДТА	ЛХЦЖ
Сахароза	—	80,5	—	—	—
Рафиноза	—	19*	—	50	110
Лактоза	115	80,5	145	8	—
Фруктоза	—	12,0	—	8	—
Цитрат натрия	—	—	6	3	0,89
Трис-буфер	—	—	—	6	—
Лимонная кислота	—	—	27	—	—
Глицерин	5	—	17	40	35
Гуммиарабик	—	—	60	—	—
Трилон Б	—	—	1	4	1
Желток куриного яйца	200	—	200	50	16
Натрий двууглекислый	—	—	—	—	0,08
Аммоний сернокислый	—	—	—	2	—
Магний сернокислый	—	0,1	—	—	—
ЭДТА	—	—	—	4	—
Вода дистиллированная	1000	1000	1000	1000	1000
Способ расфасовки	Гранулы, пайеты	Пайеты	Гранулы	Гранулы	Гранулы, трубки

Составы сред для замораживания спермы различных видов сельскохозяйственных животных приведены в таблице 12.

Криоконсервация спермы жеребцов. Свежеполученную сперму жеребцов разбавляют ЛХЦЖ-средой с добавлением глицерина. Колбу с разбавленной спермой (при высоте слоя 2,5 см) ставят на 2 ч в холодильник, после чего сперму замораживают на поверхности твердой двуокиси углерода

(сухого льда) или охлажденной до −80°С фторопластовой пластины. В каждую лунку вносят 2–3 капли разбавленной и эквилибрированной спермы для получения гранул объемом 0,2 мл. После 5-минутной выдержки гранулы собирают, ссыпают в пластиковый пенал, маркируют и закладывают на хранение в крупногабаритный сосуд Дьюара.

Другой, более простой способ замораживания спермы жеребца — в полиамидных трубках длиной 30 см, емкостью 10 мл (часть осеменительного прибора). Как и при первом способе, ее выдерживают 2 ч в холодильнике и затем замораживают в парах жидкого азота. При использовании замороженной спермы зажеребляемость составляет около 60%.

КРИОГЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С НИМ

На племпредприятиях и их филиалах глубокозамороженная сперма хранится в крупногабаритных криобиологических емкостях, которые стационарно размещены в специально предназначенном для этого помещении — спермобанке. В каждой такой емкости можно разместить до 100 000 спермодоз.

Для оснащения пунктов искусственного осеменения промышленность поставляет сосуды Дьюара сельскохозяйственные (СДС) нескольких модификаций: СДС-5, СДС-10, СДС-35, СДС-50, Х-34Б «Темет» (цифра означает емкость сосуда в литрах). Их используют как для хранения, так и для транспортировки спермы.

Сосуд Дьюара (рис. 19) представляет собой двустенный резервуар (сосуд в сосуде), изготовленный из алюминиевого сплава. Наружный корпус (кожух) герметично соединен с внутренним сосудом стеклопластиковой горловиной. Внутренний сосуд обернут многослойной термоизоляцией из алюминиевой фольги (60–80 слоев). Между слоями уложена стекловуаль. В карман по окружности внутреннего сосуда заложен абсорбент газов (силикагель). Межстенное пространство глубоко вакуумировано (до остаточного давления 10^{-4} мм рт. ст.). В верхнебоковой части кожуха находится

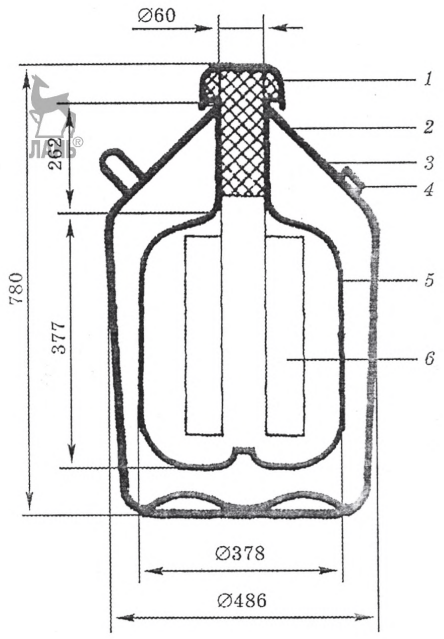


Рис. *19*

Сосуд криобиологический (в разрезе):

1 — пробка; *2*–горловина; *3* — наружный корпус; *4* — штуцер вакуумирования; *5* — внутренний сосуд; *6* — канистра.

штуцер вакуумирования; он имеет клапан с резиновым уплотнением и закрыт защитным колпаком от случайных повреждений.

Горловина сосуда закрывается специальной пробкой, изготовленной из высокопрочного пенопласта, с закрепленной сверху алюминиевой крышкой. На стенках пробки имеются продольные пазы, предназначенные для удаления паров жидкого азота; они же служат направляющими для канистр со спермой.

Сперму загружают в канистры; в зависимости от марки сосуда их число может варьировать от трех до шести. Канистра состоит из корпуса и штанги; штанга оканчивается вверху крючком, которым подвешивается к горловине. На крючке выбит номер канистры. В средней части корпуса имеется боковое отверстие, через него происходит стекание избыточного жидкого азота во время извлечения спермы или, напротив, восполнение его убыли после опускания

канистры. В сосудах иностранных марок канистры рассчитаны на двухярусное расположение пайет, заключенных в специальные пластмассовые стаканы. Для подъема стаканов предусмотрены стержни из полосок металла.

Эксплуатационные качества сосудов Дьюара характеризуют такие показатели: испаряемость жидкого азота в статических условиях, г/ч; время полного испарения жидкого азота, суток; срок хранения без дозаправки. Последний показатель зависит как от емкости сосуда (чем она больше, тем выше интервал между дозаправками), так и от технического уровня изделия. В сосудах старых образцов (Х-30, СДС-30) срок хранения спермы без дозаправки составлял 30–35 суток, время полного испарения — 50–60 суток.

В современных модификациях (Х-34Б, СДС-35) интервал между дозаправками доведен до 60–90 суток, а время полного испарения жидкого азота — до 120–180 суток.

Нормальное функционирование и долговечность сосудов Дьюара во многом зависят от соблюдения правил их эксплуатации.

Прежде чем вводить новый сосуд в эксплуатацию, необходимо вымыть его внутреннюю поверхность горячей водой (без применения моющих средств), ополоснуть холодной водой и обезводить спиртом; крышку с пробкой протереть чистой хлопчатобумажной салфеткой. Через широкую металлическую воронку залить вначале 2–3 л жидкого азота и оставить сосуд открытым до полного его испарения. Затем заправить сосуд жидким азотом до основания горловины, предварительно поместив внутрь его канистры. Как только прекратится интенсивное испарение азота, закрыть сосуд пробкой и оставить на трое суток для стабилизации криогенных свойств. Стабилизированный сосуд дозаправить жидким азотом до первоначального уровня и загрузить спермой. Для постоянного нахождения сосудов Дьюара со спермой должно быть отведено просторное помещение, оборудованное естественной приточно-вытяжной или искусственной вентиляцией. При несоблюдении этого требования испаряющийся азот сосредоточивается в нижнем горизонте помещения, вытесняя вверху более легкий

кислород; концентрация последнего снижается до опасной для находящихся там людей. Следствием кислородного голодания может стать плохое самочувствие, головная боль; возможно и обморочное состояние.

Для нормального функционирования сосудов Дьюара в помещении должна поддерживаться температура воздуха в диапазоне 15...25°С, независимо от времени года. Сосуды Дьюара размещают в отдалении от нагревательных приборов и в недоступном для прямых солнечных лучей месте. Для ограждения сосуда от избыточного света окна зашторивают. Сосуд Дьюара в процессе эксплуатации необходимо оберегать от падений, тряски, резких ударов. Наиболее уязвимое место — соединение наружного и внутреннего сосудов (нижняя часть горловины). Даже появление микротрещин приводит к постепенному развакуумированию сосуда, а это означает его непригодность для дальнейшей эксплуатации.

Характерный признак развакуумирования — образование в верхней части кожуха инея или снеговой «шубы». Если это случилось, сосуд следует немедленно разгрузить от запасов спермы, жидкий азот вылить, а его поставить на отогрев в течение суток. Эти меры направлены на предупреждение взрыва сосуда. При транспортировке сосуда со спермой автомобилем следует избегать сильной тряски и ударов. С этой целью его заключают в ящик, а между стенками ящика и сосудом прокладывают амортизирующий материал. Сосуд должен находиться в передней части автомобиля и закрепляться в вертикальном положении ремнями. При движении автомобиля его скорость ограничивают, сообразуясь с дорожными условиями.

В процессе эксплуатации сосуда Дьюара еженедельно контролируют уровень жидкого азота, с использованием прилагаемой к сосуду мерной линейки. При ее отсутствии можно изготовить на месте щуп из толстой алюминиевой проволоки. На нижнем конце щупа напильником удаляют шероховатости (чтобы не царапать дно сосуда), а по его длине наносят риски, показывающие уровни жидкого азота. Щуп погружают до дна сосуда, выдерживают 15–20 с, затем

извлекают наружу. Уровень жидкого азота обозначается верхней границей зоны намерзания конденсата (в виде инея).

Очередную дозаправку производят при наличии не менее 1/4 жидкого азота от рабочей емкости.

Используемый для заправки сосудов Дьюара жидкий азот всегда содержит небольшую примесь кислорода. Температура кипения кислорода ниже таковой азота, поэтому в процессе непрерывной эксплуатации сосуда он не испаряется, а накапливается. После того как его содержание превысит 15%, смесь газов становится взрывоопасной. Чтобы избежать этого, после 12 дозаправок сосуда жидким азотом, перед очередной дозаправкой, его освобождают от канистр со спермой, а остатки хладагента сливают на землю.

При эксплуатации сосудов Дьюара надлежит соблюдать технику безопасности:

1) при заправке сосуда с жидким азотом шланг следует опускать на дно, чтобы избежать его выброса из сосуда;

2) при работе с жидким азотом пользоваться защитными очками и брезентовыми рукавицами;

3) во время заправки сосуда нельзя находиться рядом с его горловиной, так как возможно попадание жидкого азота на кожу лица и рук;

4) при попадании жидкого азота на кожу — быстро смыть его водой, чтобы избежать обморожения;

5) категорически запрещается герметизировать горловину, так как это может привести к опасному повышению давления паров азота;

6) категорически запрещается, во избежание взрыва, удалять из сосуда обогащенный кислородом азот путем выпаривания;

7) не пользоваться открытым огнем над горловиной сосуда, чтобы предотвратить взрыв.

ОТТАИВАНИЕ КРИОКОНСЕРВИРОВАННОЙ СПЕРМЫ

Оптимизация режима оттаивания спермы имеет большое значение для сохранения биологических свойств спермиев (подвижность, оплодотворяющая способность).

В основу применяемых в настоящее время способов оттаивания спермы положен принцип: температурный режим при оттаивании должен соответствовать режиму замораживания. Поскольку сперму замораживают в сверхбыстром режиме, то и оттаивать ее следует столь же быстро. Особенно важно преодолеть с максимальной скоростью интервал температуры от –150 до –51°С, чтобы избежать рекристаллизации.

Доказано экспериментальным путем и подтверждено практикой, что при оттаивании спермы в пайетах наилучшие результаты по восстановлению подвижности спермиев достигаются при температуре теплоносителя 37...40°С, в открытых гранулах — 40...42°С. Как выяснилось, идеальным теплоносителем является обычная вода.

Имеет значение температура спермы в момент завершения оттаивания, а также в промежутке между оттаиванием и введением в половые пути коровы или телки. Для правильного подхода к этому вопросу следует принять во внимание следующее: после оттаивания сперма некоторое время находится в контакте с воздухом помещения пункта искусственного осеменения, то есть при комнатной температуре. Отсюда следует, что конечная температура в момент завершения оттаивания должна быть идентична ей. Такая же температура должна сохраняться и во время доставки замороженно-оттаянной спермы к местам осеменения животных, вплоть до введения в половые пути самки. Это позволяет избежать двойного перепада температур, что должно благоприятно отразиться на результатах осеменения.

После оттаивания спермии быка сохраняют жизнеспособность от 2 до 12 ч, однако их оплодотворяющая способность быстро снижается.

Для оттаивания спермы быка, замороженной в открытых гранулах, необходимо иметь термостат биологический ТБ-2 или Термо. Прибор включают в сеть за 20–30 мин до начала работы. Перед этим проверяется уровень воды в термостате — он должен быть вровень с верхней кромкой штатива.

Температура воды контролируется с помощью термометра или автоматически. После того как она достигнет оптимального значения (40...41°С), загружают в гнезда термостата ампулы с буферной физиологической средой — 2,9% -ным стабилизированным раствором цитрата натрия. Чтобы температура содержимого ампулы уравнялась с таковой термостата, требуется экспозиция 3,5–4 мин. По истечении этого срока ампулу достают из термостата, насухо протирают стерильной марлевой салфеткой, вскрывают, делая кольцевой надпил по шейке, затем переносят в гнездо термоштатива (изготовляется на месте из куска пенопласта).

Открыв сосуд Дьюара, поворачивают крючок штанги на 180° и поднимают канистру, но не выше верхнего края горловины.

Анатомическим пинцетом (предварительно простерилизованным) снимают крышку штанги-подъемника, кончик пинцета охлаждают погружением на несколько секунд в жидкий азот канистры, захватывают им гранулу и опускают ее в ампулу с подогретым цитратом натрия, а канистру возвращают в исходное положение. Нахождение канистры в горловине сосуда должно занимать не более 5 с.

Удерживая ампулу пальцами за верхнюю часть, перемешивают ее содержимое вращательными движениями до полного оттаивания гранулы. Этот прием позволяет избежать попадания возобновивших движение спермиев в гибельную для них зону отрицательных температур. Ампулу с оттаянной спермой помещают в гнездо термоштатива.

Подготавливать к использованию сперму, замороженную в пайетах, очень просто. Пайету вынимают пинцетом из канистры, энергично стряхивают с нее остатки жидкого азота и быстро переносят в емкость с водой, имеющей температуру 38°С (рис. 20). Через 10–15 с пайету вынимают из воды, бумажной салфеткой удаляют с ее поверхности влагу, затем переносят в широкогорлый пищевой термос, заполненный на 2/3 гигроскопической ватой; в этом же термосе сперму доставляют к месту осеменения.

Для спермы баранов и козлов, замороженной в гранулах, принят режим быстрого или сверхбыстрого оттаивания «сухим» способом (то есть без использования разбавляющих жидкостей), чтобы не увеличивать объем спермодозы.

В нашей стране разработано несколько устройств для быстрого оттаивания гранулированной спермы баранов. Наиболее совершенная модель — электронный оттаиватель ОГСБ-2М; требуемая температура в нем регулируется автоматически. В комплект прибора входит 10 сменных туб. Весь процесс оттаивания занимает 8 с. Оттаянная сперма барана должна быть использована в течение 15 мин.

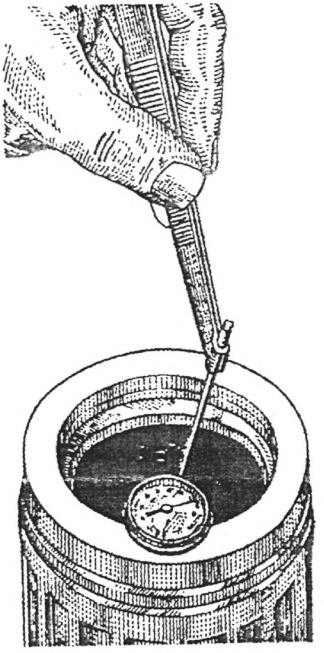


Рис. 20
Оттаиватель для спермы быка в пайетах

Замороженную сперму хряка оттаивают непосредственно перед осеменением в специальной среде, нагретой до 50°С. Оттаявшую сперму разливают во флаконы по 100 мл, которые погружают на 30–35 с в водяной термостат.

ОЦЕНКА СОХРАНЯЕМОЙ СПЕРМЫ

В процессе хранения спермы на пунктах искусственного осеменения необходим контроль ее качества. Основным методом контроля является оценка по подвижности.

Сперму, сохраняемую при плюсовых температурах, проверяют на подвижность ежедневно (перед осеменением), сохраняемую при –196°С — не реже одного раза в 5 суток. В ряде случаев возникает необходимость проведения углубленного контроля качества сохраняемой спермы.

При этом сперму оценивают по числу спермиев с поступательным движением (ПД) в спермодозе, выживаемости спермиев при температуре 38°С, количеству апатогенных микробов в дозе, наличию возбудителей инфекционных болезней.

Количество спермиев с ПД в спермодозе находят расчетным путем; для этого надо располагать следующими данными: процент подвижных спермиев, концентрация спермиев (млн/мл), объем спермодозы.

Выживаемость спермиев при температуре 38°С тесно коррелирует с ее оплодотворяющей способностью. Для проведения работы необходимо иметь биологический термостат, микроскоп, обогревательный столик. Берут три чистых, стерильных флакона из-под антибиотиков, в каждый вносят 1 мл 2,9%-ного раствора цитрата натрия. Флаконы ставят на 4–5 мин в водяную баню, имеющую температуру 39...40°С.

В нагретую среду опускают по одной грануле спермы, извлеченной из сосуда Дьюара. Флаконы закрывают резиновыми пробками, на каждой пишут шариковой ручкой ушной номер производителя и номер повторности. После оттаивания спермы определяют подвижность спермиев в баллах. Флаконы со спермой переносят в термостат с постоянной температурой 38°С. Подвижность спермиев определяют через каждый час до тех пор, пока останутся лишь единичные подвижные спермии.

Результаты последовательной оценки спермы заносят в специальный бланк. На основании записей определяют относительную (в часах) и абсолютную выживаемость спермиев. Согласно действующему ГОСТу, абсолютный показатель выживаемости спермиев в замороженно-оттаянной сперме быка должен быть не менее 12, относительной — не менее 5 ч. Если за каждый час в течение всего срока исследования подвижность снизилась менее чем на 0,6 балла — выживаемость высокая, на 0,6–0,9 балла — средняя, более чем на 0,9 балла — низкая.

Для бактериологического исследования берут замороженную сперму объемом 2–5 мл и отправляют в ветери-

нарную лабораторию в малогабаритном сосуде Дьюара с жидким азотом.

В лаборатории готовят серийные разведения стерильным физиологическим раствором. Из пробирок с разведениями 1:100 000, 1:10 000, 1:1000 набирают стерильной пипеткой 0,5 мл содержимого и равномерно распределяют на поверхности мясопептонного агара, заранее разлитого в бактериологические чашки. Чашки выдерживают 15–20 мин (до полной абсорбции жидкости в агар), затем переворачивают вверх дном, маркируют стеклографом и переносят в термостат на 48 ч. Выросшие микробные колонии подсчитывают по всей площади чашки с последующим пересчетом на 1 $см^2$.

Для определения колititра в три пробирки со средой Булира вносят по 1 мл спермы в разведениях 1:10, 1:100, 1:1000. Пробирки с посевами инкубируют в термостате при температуре 43...44°С в течение 24 ч. На наличие кишечной палочки указывают изменение цвета среды от вишнево-красного до желтого, помутнение и газообразование.

Сохраняемая сперма считается пригодной к использованию при соответствии требованиям, помещенным в таблице 13.

Таблица 13

Критерии пригодности сохраняемой спермы

Показатель	Температурный режим хранения						
	Бык		Баран	Хряк		Жеребец	
	2–4°С	–196°С	2–4°С	16–18°С	–196°С	2–4°С	–196°С
Подвижность в баллах, не ниже	7	4	8	6	3	5	2,5
Количество спермиев с ПД в дозе, не менее	35	15	80	3000	1500	1000	200
Объем спермодозы, мл	1	0,25–1	0,05–0,1	100	100	30	10

Показатель	Температурный режим хранения						
	Бык		Баран	Хряк		Жеребец	
	2–4°С	–196°С	2–4°С	16–18°С	–196°С	2–4°С	–196°С
Выживаемость спермиев с анормальной морфологией, не более	240	5	240	—	—	130	96
Число спермиев с анормальной морфологией, не более	18	18	14	20	20	20	20
Количество апатогенных микробов в дозе, не более	500	500	500	5000	5000	5000	5000

Лабораторно-практические занятия

Занятие 1. Приготовление сред для кратковременного хранения спермы барана, хряка при минусовых температурах.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных.

Цель занятия. Ознакомить обучающихся с назначением и составом синтетических сред для разбавления и краткосрочного хранения спермы; обучить правилам приготовления сред для спермы барана, хряка, технике ее разбавления, расфасовки, постановки на хранение.

Объекты работы, материалы и оборудование. Свежеполученная сперма барана и хряка, микроскопы, электрообогревательные столики, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, марлевые салфетки, стерильные мензурки, термометры, химические стаканы на 100 и 500 мл, колбы объемом 50 и 100 мл, весы для точного взвешивания, скальпели, бактериологические чашки, бумажные фильтры, пипетки стерильные на 1 и 10 мл, шприцы 2- и 5-граммовые, флаконы из-под антибиотиков и инсулина,

термосы широкогорлые, сумка-термос, контейнер для спермы хряков с электрическим терморегулятором, бытовой холодильник, флаконы полиэтиленовые от приборов для искусственного осеменения свиней, термостат биологический, вода дистиллированная, яйца куриные, спермосан ППК, натрия цитрат, глюкоза медицинская, хелатон (трилон Б), аммония сульфат, натрия гидрокарбонат.

Содержание занятия. При подготовке к занятию на каждом столе учебной комнаты оборудуется рабочее место. Обучающиеся знакомятся с рецептами синтетических сред для спермы барана, затем самостоятельно готовят ГЦЖ-среду (глюкозо-цитратно-желточную), разбавляют ею свежеполученную сперму барана. Разбавленную сперму фасуют, оценивают по подвижности, после чего ставят на краткосрочное хранение в бытовой холодильник.

Для разбавления спермы хряка обучающиеся готовят ГХЦС-среду (глюкозо-хелато-цитратно-сульфатную). Основываясь на результатах оценки эякулята хряка по подвижности спермиев и концентрации, вычисляют кратность разбавления. Цельную сперму переносят в колбу, приливают порционно отмеренное количество среды, после чего расфасовывают в полиэтиленовые флаконы от осеменительного прибора ВИЖ. Флаконы укладывают в термостатирующее устройство, обеспечивающее поддержание температуры в диапазоне 16...18°С.

Задание 1. Приготовьте глюкозо-цитратно-желточную среду (ГЦЖ) и разбавьте сперму барана.

ГЦЖ-среда предназначена для хранения спермы барана в течение трех суток. В чистую химическую колбу налейте 100 мл дистиллированной воды, закройте колпаком из пергаментной бумаги, поставьте на электроплитку, доведите до кипения и кипятите 5–7 мин. Затем охладите до 35°С. На точных весах отвесьте 0,8 г глюкозы, 2,8 г натрия цитрата и всыпьте в охлажденную дистиллированную воду. Содержимое колбы размешайте стеклянной палочкой до полного растворения компонентов.

Приготовьте два куриных яйца, для чего обмойте теплой водой, просушите салфеткой и протрите поверхность

спиртовым тампоном. Стерильным скальпелем расколите скорлупу яйца по экватору на две половины. Осторожно перекладывая желток из одной половины в другую, удалите белок в бактериологическую чашку. Перенесите желток на бумажный фильтр и прокатайте по поверхности фильтра. Проколов пипеткой желточную оболочку, наберите 15 мл желтка и внесите в колбу с остальными компонентами. Содержимое колбы тщательно перемешайте, после чего добавьте спермосан ППК из расчета 100 тыс. ЕД на 100 мл.

Приготовленная среда хранится в термостате при температуре 25...30°С и используется в течение 3–4 ч с момента приготовления.

Сперма барана должна иметь ту же температуру, что и разбавитель, поэтому ее перед разбавлением выдерживают 5–10 мин в термостате, установленном на 25...30°С.

Сперму барана разбавляйте непосредственно в спермоприемнике. Кратность разбавления определите исходя из концентрации, подвижности спермиев, объемной дозы разбавленной спермы и числа спермиев в дозе. Например, концентрация спермиев 3 млрд/мл, подвижность 8 баллов, объем дозы 0,1 мл; количество спермиев в дозе должно быть 80–100 млн. Отсюда следует, что сперму следует разбавить в 2,5 раза, то есть к 1 мл спермы прилить 1,5 мл разбавителя.

Задание 2. Приготовьте глюкозо-хелато-цитратно-сульфатную среду (ГХЦС) и разбавьте сперму хряка.

ГХЦС-среда применяется для хранения спермы хряка при температуре +16...+18°С на протяжении 2–3 суток. Ее готовят непосредственно перед употреблением, строго соблюдая последовательность действий.

В плоскодонную колбу отмерьте 1000 мл дистиллированной воды и, закрыв горловину колбы колпаком из полупергаментной бумаги или полиэтиленовой пленки, поставьте на огонь. После закипания воды последовательно, при помешивании стеклянной палочкой, внесите в нее компоненты: глюкозу — 40 г, натрия цитрат — 3,8 г, хелатон (трилон Б) — 2,6 г, натрия гидрокарбонат — 0,5 г, аммония

сульфат — 1,8 г. Очередной компонент вносите после полного растворения предыдущего. Кипячение продолжайте в течение 4–5 мин.

Содержимое колбы охладите до +40...45°С, добавьте антибиотик тетрациклин из расчета 10 тыс. ЕД на 100 мл среды и тщательно перемешайте стеклянной палочкой.

Свежеполученную сперму хряка перелейте в стерильную колбу, подогретую до 35°С. Перед разбавлением ее выдержите при температуре 22°С в течение 20–30 мин. Определите подвижность спермиев, объем эякулята, затем небольшими порциями вносите в сперму среду, имеющую температуру 22°С, перемешивая содержимое колбы легкими вращательными движениями.

Кратность разбавления определите, основываясь на результатах оценки эякулята по концентрации и подвижности спермиев. После разбавления вновь определите подвижность спермиев, и если она не понизилась, приступайте к расфасовке.

В качестве емкостей используйте стерильные флаконы от осеменительного прибора ВИЖ. Флаконы ополосните разбавителем и заполните разбавленной спермой на 3/4 объема. Крышку на горловине завинтите неплотно, чтобы обеспечить доступ воздуха.

Сперма хряка, разбавленная безжелточной ГХЦС-средой, подлежит хранению при температуре +16...+18°С.

Для поддержания температурного режима в указанном диапазоне поместите флаконы с разбавленной спермой в контейнер с терморегулятором (при отсутствии такового — в бытовую сумку-термос).

Занятие 2. Хранение глубокозамороженной спермы быка и ее подготовка к использованию.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных.

Цель занятия. Ознакомить обучающихся с устройством сосудов Дьюара, предназначенных для хранения спермы в жидком азоте, правилам эксплуатации, обучить технике ее размораживания, оценке замороженно-оттаянной спермы на пригодность к использованию.

Объекты работы, материалы и оборудование. Сосуды криобиологические марки СДС (сосуды Дьюара сельскохозяйственные) и Х-34Б «Темет», термостат биологический ТБ-2 (или Термо) для оттаивания гранулированной спермы, оттаиватель водоналивной для спермы быка в пайетах, 2,9%-ный раствор натрия цитрата в стеклянных ампулах емкостью 5 мл, термометр спиртовой, салфетки бумажные (многослойные), салфетки марлевые, тампоны спиртовые, микроскопы и электрообогревательные столики к ним, стекла предметные и покровные, палочки стеклянные, пинцет анатомический длинный (или корнцанг), ножницы для вскрытия пайет.

Содержание занятия. Преподаватель, используя средства наглядности (сосуды разных марок и модификаций, рисунки, схемы, таблицы), объясняет обучающимся устройство и принцип функционирования сосудов Дьюара сельскохозяйственных, приводит технические характеристики каждого из них, правила эксплуатации, дает инструктаж по технике безопасности при работе с жидким азотом.

Далее демонстрирует извлечение из сосуда Дьюара глубокозамороженной спермы в пайетах и гранулах и ее оттаивание. Вслед за этим обучающиеся самостоятельно, под контролем преподавателя, оттаивают сперму быков, замороженную тем или иным способом, оценивают ее под микроскопом по подвижности, помещают в устройство для доставки к месту осеменения.

Задание 1. Освойте технику оттаивания открытых гранул спермы, оцените ее пригодность к использованию.

Для оттаивания гранулированной спермы используйте термостат биологический ТБ-2 или Термо. Термостат включите в электрическую сеть за 20–30 мин до начала работы. Проверьте уровень воды в термостате — он должен быть вровень с верхней кромкой штатива. Одновременно подключите к электросети обогревательный столик, на него поместите предметное и покровное стекла. Для оттаивания гранулы используйте 2,9%-ный стабилизированный раствор натрия цитрата, расфасованный в стеклянные ампулы увеличенного объема.

Ампулу поместите в одно из гнезд термостата на 3,5–4 мин — за это время содержимое ампулы прогреется до 40–41°С. Ампулу достаньте из термостата, насухо протрите марлевой салфеткой; у основания шейки сделайте круговой надпил.

Надпиленный участок протрите спиртовым тампоном и отломите верхнюю часть ампулы. Если отверстие недостаточное для прохождения гранулы, расширьте его путем откалывания стерильным пинцетом крайних участков стекла, при этом избегайте их попадания внутрь ампулы. Вскрытую ампулу перенесите в гнездо термоштатива, изготовленного из пенопласта.

Профламбируйте пинцет или корнцанг. Выньте пробку из горловины сосуда Дьюара, крючок штанги разверните на 180° и поднимите канистру со спермой до верхнего края горловины (но не выше). При помощи пинцета снимите крышку штанги-подъемника и зафиксируйте в этом положении.

Конец пинцета или корнцанга охладите в жидком азоте (до прекращения вскипания), захватите им одну из гранул и перенесите в ампулу. Вся эта операция должна занимать не более 5 с.

Выньте ампулу и, удерживая за верхнюю часть, перемешивайте вращательными движениями ее содержимое до полного растворения гранулы. Ампулу с оттаянной спермой верните в гнездо термоштатива.

Оттаянную сперму оцените на пригодность к использованию. Для этого на теплое предметное стекло палочкой нанесите небольшую каплю спермы, накройте покровным стеклом и поместите на обогревательный столик. Через 1–2 мин определите подвижность спермиев — она должна быть не ниже 4 баллов.

Задание 2. Освойте технику оттаивания спермы быка в пайетах.

Современный прибор — оттаиватель спермы быков — изготовлен на основе широкогорлого пищевого термоса. Внутри находятся лифт для пайет и термометр. Лифт сообщается с термосом через прорези в его стенке.

Подготовку прибора и оттаивание спермы осуществляйте в такой последовательности. Термос заполните нагретой водой; подливая холодную или горячую воду, доведите ее температуру в термосе до 38°С. Откройте горловину сосуда Дьюара, поднимите до ее верха канистру со спермой, охлажденным кончиком пинцета захватите пайету и быстро перенесите в лифт оттаивателя, заполненный до краев водой. Через 10–15 с этим же пинцетом достаньте пайету из лифта и поместите на бумажную салфетку для удаления влаги.

Задание 3. Ознакомьтесь с принадлежностями для сохранения замороженно-оттаянной спермы и ее доставки к месту осеменения.

Оттаянные спермии, находясь во внешней среде, быстро (в течение нескольких часов) утрачивают жизнеспособность и оплодотворяющую способность, поэтому срок от их извлечения из сосуда Дьюара до введения в половые пути коровы или телки не должен превышать 15–20 мин. Базовые принципы, обеспечивающие их сохранность на протяжении указанного срока, следующие: температура в диапазоне 16...22°С, полная темнота, отсутствие резких механических колебаний.

Если сперма заморожена в пайете, то сразу после оттаивания и удаления влаги захватите ее пинцетом и поместите в широкогорлый термос, на 2/3 высоты заполненный вкладышем из ваты или поролона, застелив его бумажной салфеткой; термос закройте пробкой и в таком виде перенесите его к месту осеменения.

Для доставки к месту осеменения оттаянной спермы в гранулах используйте термос-пенал той или иной конструкции. В лаборатории пункта соберите прибор для ректоцервикального осеменения, состоящий из полиэтиленовой ампулы и полистироловой осеменительной пипетки; свободный конец пипетки вставьте в стеклянную ампулу с оттаянной спермой и заберите в канал пипетки ее содержимое (1 мл). Заправленный осеменительный прибор уложите в санитарный чехол из полиэтиленовой пленки, перенесите в термос-пенал.

Обнаружение охоты и выбор оптимального времени осеменения следует рассматривать как важнейший элемент технологии искусственного осеменения. Только при эффективном отборе самок в состоянии охоты, правильном выборе момента введения спермы можно избежать массового пропуска половых циклов и низкой оплодотворяемости.

В скотоводстве с давних пор известен рефлексологический метод обнаружения охоты, основанный на использовании быков-пробников. Его высокая эффективность при искусственном осеменении подтверждена многими исследователями. Проблема, однако, состоит в том, что по объективным причинам (организационно-хозяйственные трудности содержания и использования быков-пробников, низкий уровень технологической дисциплины на молочных фермах, дефицит работников основных профессий) он так и не получил широкого практического применения. Из недостатков метода пробника в скотоводстве следует отметить агрессивное поведение и фаворитизм (игнорирование других коров в состоянии половой охоты, кроме фавориток). Помимо этого, быки-пробники, способные к половому акту, являются потенциальными переносчиками половых инфекций и инвазий.

Альтернативой рефлексологического метода является визуальный контроль за поведенческими реакциями самки, в частности, за проявлением рефлекса неподвижности, когда корова допускает запрыгивание на себя других коров. Выявительницы — это большей частью те коровы, которые находятся в состоянии общей (недифференцированной) половой реакции, предшествующей началу охоты. Среди них могут быть и коровы-нимфоманки (с фолликулярными кистами), а также стельные животные (на 4–5-м месяцах стельности). Последнее объясняется повышенной продукцией в этот период полового стероида — эстрадиола. Следовательно, проявление обнимательного рефлекса на других самок еще не дает основание считать, что они находятся в состоянии готовности к осеменению и оплодотворению.

Для повышения эффективности визуального метода в разное время предлагалось использовать вспомогательные средства: детекторы охоты (в виде краски, наносимой на крестец или корень хвоста коровы), теленаблюдение, детекторы подвижности (электронный шагомер), запахи (искусственный половой феромон быка), измерение электрического сопротивления вагинальной мускулатуры при помощи аппарата Драминского, имеющего интравагинальный зонд.

В условиях привязного содержания коров приходится ориентироваться по признакам общего полового возбуждения: корова более подвижна, чем обычно, часто мычит, не ложится, аппетит ослаблен, она стремится к общению со стоящими рядом коровами, тянется к обслуживающему персоналу (особенно к оператору искусственного осеменения), следит за их движениями, ее глаза блестящие, навыкате. Удой (чаще утренний) наполовину снижен, молоко приобретает горьковато-соленый привкус. Волосяной покров в области крупа у такой коровы влажный, правая голодная ямка запавшая (отсасывание воздуха маткой).

Обнаружение охоты еще не является индикатором готовности самки к плодотворному осеменению. Дело в том, что для осеменения оптимальна не охота вообще, а определенный ее отрезок, который по времени приурочен ко второй половине охоты. В таком случае надо точно фиксировать время ее начала, что в производственных условиях вряд ли реально. Следовательно, необходимо располагать пригодным для широкой практики способом коррекции времени осеменения в выявленную охоту. Это позволило бы не только повысить процент результативных осеменений, но и избавить от необходимости повторного введения спермы в ту же охоту.

Некоторые специалисты (отечественные и зарубежные) полагают, что время осеменения можно корректировать по состоянию фолликула. Данный метод требует от оператора искусственного осеменения определенных навыков; к тому же, он малоинформативен, поскольку рост доминантного фолликула завершается лишь через 10–12 ч после окончания охоты.

На практике обычно придерживаются правила «утро–вечер»: всех коров, у которых рефлекс неподвижности был обнаружен утром, осеменяют после полудня. Если на следующее утро он сохраняется, таких коров осеменяют повторно. Коров, у которых рефлекс неподвижности был обнаружен после полудня или вечером, искусственно осеменяют на следующее утро.

Недавно предложен пальпаторно-сенсорный метод коррекции времени осеменения коров и телок. Он состоит в следующем: удерживая между пальцами ствол клитора, сильно сдавливают его до выскальзывания, при этом наблюдают за сенсорной реакцией со стороны животного; вслед за этим вводят руку в прямую кишку и оценивают состояние тонуса и контрактильности маточных рогов. Готовность к осеменению определяют руководствуясь шкалой (табл. 14).

Пальпаторно-сенсорное тестирование состояния готовности к осеменению коров, отобранных во время прогулки по визуальным признакам (рефлекс неподвижности), повышает оплодотворяемость на 14–19%; вместе с тем отпадает необходимость повторного введения спермы в ту же охоту.

Таблица 14

Шкала пальпаторной оценки состояния готовности коровы к осеменению (по Н. И. Полянцеву, Е. В. Ярошенко, 2006)

Признаки	Состояние готовности к осеменению		
	преждевременное	благоприятное	запоздалое
Тонус и сократимость рогов матки	Рога хорошо контурированы, свернуты в тугую спираль	Рога матки распрямлены, на массаж реагируют кратковременными и слабыми сокращениями (присасывающая деятельность)	Рога матки увеличены примерно в 1,5 раза, свернуты в тугую спираль
Сенсорная реакция клитора на механическое воздействие	Нечетко выражена	На сжатие ствола клитора с последующим его выскальзыванием реагирует содроганием крупа	Отсутствует

Повышение оплодотворяемости в сочетании с переходом на однократное осеменение позволяет сократить в 2,5–3 раза количество спермодоз, затраченных на одну стельность.

К искусственному осеменению овец приступают с наступлением полового сезона — в первых числах сентября, причем стремятся провести эту работу в сжатые сроки (1,5–2 мес.). Это обеспечивает получение одновозрастного молодняка, что существенно облегчает его выращивание. Чтобы уложиться в указанные сроки, необходимо организовать тщательную выборку овцематок в охоте, тем самым избежать пропусков половых циклов.

У овцематок, находящихся в отаре, обнаружение признаков течки и общей половой реакции весьма затруднено, поэтому их отбор для осеменения проводят только по наличию охоты. Для этой цели используются вазэктомированные бараны-пробники или с подвязанным под живот фартуком и снабженные метчиком. Метчик — это контейнер с красящей пастой, подвешенный к груди животного. За маточной отарой в 600–800 голов на период искусственного осеменения закрепляют 8–10 пробников из числа молодых, энергичных, но малоценных в племенном отношении баранов. Они содержатся отдельно от маток. Выборка организуется рано утром, до выгона на пастбище. В отару, находящуюся в базу, выпускают 4–5 баранов-пробников; примерно через полчаса их заменяют на резервную группу.

По завершении выборки отару пропускают через раскол; меченых маток отделяют и перегоняют на пункт искусственного осеменения. Осеменяют в первый раз по окончании выборки, во второй — вечером того же дня.

Для отбора свиноматок в охоте используются хряки-пробники — энергичные в половом отношении молодые самцы. Рабочий прогоняет хряка по проходу между станками для группового содержания холостых маток; в это время оператор устанавливает у маток наличие рефлекса неподвижности, воспроизводя действия хряка (надавливание в область паха, обхватывание обоих боков, надавливание на спину, посадка верхом). При неясных признаках

свиноматку выпускают в проход и определяют наличие охоты по садке на нее хряка.

Можно воспользоваться и таким приемом: хряка-пробника впускают к свиноматкам в станок и определяют охоту по рефлексу неподвижности при вспрыгивании хряка.

При организации и проведении этой работы следует придерживаться следующих правил:

- выявлять маток в охоте дважды в сутки: утром в 6–7 ч и после полудня в 15–16 ч;
- данное мероприятие проводить в одни и те же часы суток;
- обращаться с животными спокойно, избегать шумов, окриков;
- поручать эту работу одним и тем же лицам.

Выявленных в охоте свиноматок объединяют и перегоняют в групповые станки, расположенные рядом с манежем для искусственного осеменения. Перед осеменением проводится дополнительный, более тщательный отбор.

Контрольные вопросы

1. Для чего проводится разбавление спермы?
2. Перечислите основные компоненты синтетических сред и роль каждого из них.
3. Как определить кратность разбавления спермы?
4. Назовите температурные режимы хранения спермы барана и хряка.
5. Изложите порядок расфасовки, упаковки и постановки на хранение спермы барана и хряка.
6. Изложите порядок подготовки к использованию спермы быка, замороженной в пайетах.
7. Условия и сроки хранения оттаянной спермы, доставка ее к местам осеменения животных.
8. Основные принципы устройства сосудов Дьюара.
9. Технико-эксплуатационные характеристики сосуда Дьюара Х-34 Б.
10. Технико-эксплуатационные характеристики сосуда СДС-50.

11. Правила эксплуатации сосудов Дьюара сельскохозяйственных.
12. Техника безопасности при эксплуатации и заправке сосудов Дьюара.
13. Порядок промывки и дезинфекции сосудов Дьюара.

2.5. ТЕХНИКА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ

На результативность искусственного осеменения большое влияние оказывает техника введения спермы в половые пути самки. При выборе метода искусственного осеменения исходят из анатомических особенностей половых органов самки, динамики полового акта, а также места, куда поступает сперма при коитусе.

У жвачных (крупных и мелких) во время полового акта сперма вводится во влагалище либо в шейку матки. Следовательно, искусственное осеменение может осуществляться влагалищным либо цервикальным методом.

У свиней, лошадей, собак коитус обеспечивает поступление спермы в полость матки. Отсюда единственно пригодным для них следует считать маточный метод искусственного осеменения.

ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНИКА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Исходя из закономерностей полового акта, на крупном рогатом скоте применяется цервикальный метод искусственного осеменения, то есть введение спермы непосредственно в канал шейки матки. Для его осуществления в разное время были предложены три способа, различающиеся по технике исполнения: визоцервикальный, маноцервикальный, ректоцервикальный. Первые два к настоящему времени повсеместно вытеснены ректоцервикальным способом; объясняется это рядом присущих ему преимуществ:

- обеспечивает возможность использования для искусственного осеменения коров и телок спермы, расфасованной в пайеты;

- позволяет проводить искусственное осеменение в местах содержания животных;
- сперма вводится в переднюю часть цервикального канала, что предотвращает ее вытекание наружу при произвольных движениях животного;
- не требует стерилизации осеменительных инструментов;
- совмещается с оценкой состояния готовности половых путей самки к приему спермы, клинико-гинекологическим контролем осеменяемого контингента;
- не только сводит к минимуму травмирование половых путей коровы или телки, но и служит источником положительных эмоций (ректальный массаж), активизирующих присасывающую деятельность матки;
- заложенные в нем принципы и технологические элементы могут быть перенесены на технику эмбриопересадок.

В комплект для ректоцервикального осеменения коров и телок (рис. 21) по классическому варианту входят: катетер Кассу (универсальный шприц под пайету) из нержавеющей стали, полипропиленовые чехлы с муфтой (упор для пайеты) внутри, санитарные чехлы из полиэтиленовой пленки (выпускаются намотанными на бобину по 100 штук).

Последняя модификация катетера Кассу включает тонкую металлическую трубку (корпус) с универсальной камерой (для пайет объемом 0,5 и 0,25 мл) в передней, винтообразной нарезкой-держателем — в задней ее части. В канал трубки вставлен шток (стержень) с фланцем.

Рис. 21

Металлический катетр Кассу для ректоцервикального осеменения коров и телок спермой, замороженной в пайетах:

1 — корпус; 2 — шток с фланцем; 3 — полипропиленовый чехол.

Подготовка осеменительного прибора к использованию осуществляется в такой последовательности. Оператор достает из ящика-упаковки катетер, отводит назад шток; в освободившуюся камеру помещает пайету со спермой, при этом запаянный ее конец должен выступать наружу; давлением на фланец шток вплотную подводит к технологической пробке пайеты. Достает специальные ножницы или пайетоотрезатель, удерживая под прямым углом по отношению к пайете, срезает запаянный ее конец чуть выше границы со столбиком спермы. Из упаковки извлекает полипропиленовый чехол, натягивает на корпус катетера и навинчивает на него резьбовую часть. В заключение отматывает от бобины санитарный чехол и, удерживая его за прорези (ушки), надевает поверх полипропиленового чехла. При использовании санитарного чехла надобность в туалете наружных половых органов осеменяемого животного отпадает.

Для осеменения спермой быков, замороженной в пайетах по отечественной технологии, необходим металлический катетер типа ШО-3 или ШО-4, состоящий из металлической трубки с держателем и пружинным фиксатором защитного чехла, штока с фланцем. Вскрывают ножницами уголок пакета с защитными чехлами; берут один из них, выдвигают на 20–30 см. Пайету с оттаянной спермой помещают в камеру, находящуюся на конце металлической трубки. Герметизирующую пробку пайеты (стеклянный шарик) срезают специальными ножницами или лезвием безопасной бритвы. При этом стеклянный шарик на другом конце пайеты служит поршнем. Надевают на трубку защитный чехол и продвигают через пружину фиксатора, надавливая на нее большим пальцем, после чего инструмент готов к осеменению животного.

Если осеменение проводится гранулированной спермой, то при подготовке к работе оператор берет пакет с одноразовыми осеменительными пипетками (рис. 22), протирает угол пакета спиртовым тампоном, надрезает ножницами. Выдвинув пипетку на 3–5 см, присоединяет к ней пустую полиэтиленовую ампулу с предварительно

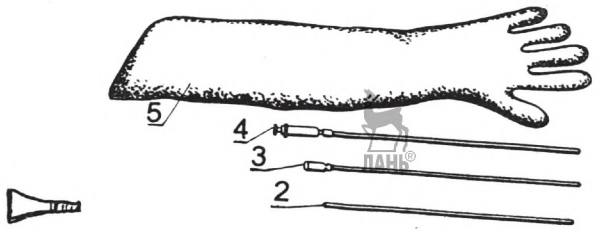


Рис. 22

Инструменты и принадлежности для искусственного осеменения коров и телок спермой, замороженной в гранулах:

1 — полиэтиленовая ампула; *2* — полистироловая пипетка; *3* — ампула с пипеткой в сборе; *4* — ампула со шприцем; *5* — перчатка.

отсеченной наискось шейкой. Затем полностью извлекает пипетку, а угол пакета заворачивает и закрепляет канцелярской скрепкой или запаивает на пламени, плотно зажав пинцетом отверстие пакета.

Стеклянную ампулу с оттаянной спермой вынимают из термоштатива, опускают в нее до дна конец осеменительного прибора и засасывают всю находящуюся в ампуле сперму. При этом следят, чтобы сперма не попала в полиэтиленовую ампулу осеменительного прибора, а столбик жидкости в канале пипетки не прерывался. Заправленный спермой прибор проверяют на герметичность; для переноса к месту осеменения его зачехляют и помещают в термос-пенал.

Техника ректоцервикалъного осеменения. Если сперма расфасована в пайеты, то поступают следующим образом. Корову, заранее доставленную к отведенному месту, оператор проверяет на готовность половых путей к осеменению пальпаторно-сенсорным методом. При положительных ее результатах открывает термос, достает из него пайету со спермой, вставляет в гнездо катетера Кассу, вскрывает по месту запайки, зачехляет катетер и подходит к животному. Хвост отводит в сторону и передает помощнику, который одновременно удерживает животное от боковых перемещений. Затем оператор осматривает вульву, при наличии загрязнений удаляет их сухим или слегка увлажненным ватным тампоном. На левую (или правую) руку надевает

пятипалую полиэтиленовую перчатку, орошает ее водой. Затем раскрывает половую щель, в образовавшееся воронкообразное углубление преддверия вводит катетер косо снизу вверх, под углом 20–30°, чтобы исключить его попадание в отверстие мочеиспускательного канала. Продвинув на глубину 10–15 см, переводит в горизонтальное положение и далее стремится достичь передней части влагалища. Однако это удается далеко не всегда — помехой служат поперечные складки влагалищной стенки, которые, наползая друг на друга, могут полностью закрыть доступ к шейке матки. Независимо от конечной точки местонахождения катетера, оператор вводит руку в перчатке в прямую кишку; сместив свободной рукой катетер несколько в сторону, освобождает прямую кишку от фекалий. Вслед за этим делает 30-секундный массаж тела и рогов матки. Шейку матки (влагалищную ее часть) захватывает рукой и подает вперед (до границы с брюшной полостью). При этом складки влагалища расправляются и катетер высвобождается, влагалищная часть шейки матки сближается со стенками влагалища по всей окружности. Подведя катетер к шейке матки, оператор захватывает санитарный чехол за проушины, сдвигает его назад, высвобождая передний конец катетера.

Через стенку прямой кишки и влагалища нащупывает мизинцем конец катетера и, зафиксировав шейку матки всей кистью, совмещает его с цервикальным каналом (рис. 23). Убедившись, что катетер находится в отверстии, легкими движениями вправо-влево натягивает шейку матки на катетер (а не наоборот) до тех пор, пока катетер не достигнет границы с телом матки. Нажатием на фланец штока медленно (в течение 30 с) выталкивает сперму. Поршнем служит технологическая пробка пайеты. Желательно, чтобы сперма по мере вытекания не распределялась по шейке матки (как это принято делать), а стекала в тело матки. Оттуда она легко подхватывается антиперистальтической волной маточных сокращений и забрасывается в верхушки рогов, которые являются вторичным депо для спермиев и иммунонекомпетентной зоной (зона выживания).

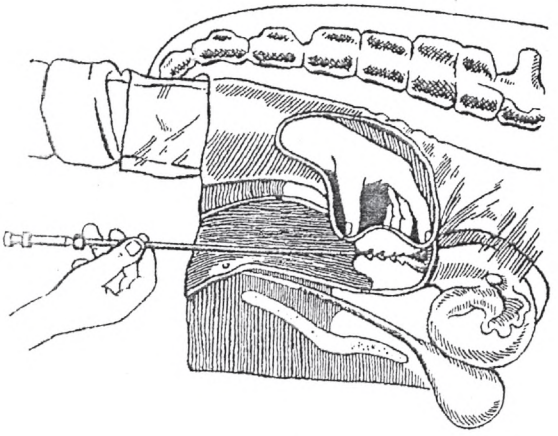


Рис. 23

Введение осеменительного инструмента в канал шейки матки

После введения спермы инструмент осторожно извлекает из влагалища, а руку — из прямой кишки. Процедура искусственного осеменения должна завершиться массажем ствола клитора в течение 20–30 с (3–4 его сжатия).

Осеменительный инструмент (катетер Кассу) по окончании работы освобождают от защитных чехлов, промывают в разобранном виде, насухо вытирают марлевой или бумажной салфеткой и помещают в пластмассовый ящик или чемодан-укладку. Стерилизовать его кипячением или протирать наружную поверхность спиртовым тампоном, а также промывать камеру спиртом не имеет смысла. К тому же пары спирта губительны для спермиев. Если используется гранулированная сперма, то осеменительный прибор (ампула + пипетка) с находящейся в нем спермой оператор достает из термоса-пенала, освобождает от санитарного чехла, делает туалет области вульвы сухим или увлажненным тампоном. Остальные манипуляции выполняются так же, как описано выше. Сперму выталкивают из пипетки медленным, последовательным сжатием ампулы от ее основания к верхушке (шейке); не разжимая ампулу, осеменительный прибор извлекают наружу.

Для овец применимы влагалищный, цервикальный и маточный методы.

Достоинство влагалищного метода — исключительная простота, пригодность для ярок, у которых влагалище нередко бывает настолько узким, что его трудно или невозможно раскрыть гинекологическим зеркалом, чтобы ввести сперму в канал шейки матки. Однако при этом методе расход спермы удваивается по сравнению с цервикальным осеменением.

Для введения спермы влагалищным методом (рис. 24) используют стеклянный шприц-катетер с дозирующим устройством (микрошприц). Сперму набирают в шприц-катетер. Овцу помещают в станок, делают туалет области вульвы. Пальцами раскрывают половую щель и вводят катетер во влагалище косо вверх до упора в свод (на глубину 15–18 см), слегка оттягивают назад, после чего нажатием на поршень выталкивают сперму.

Цервикальный метод является основным для овец. По сравнению с влагалищным методом он позволяет более экономно расходовать сперму. Для работы необходимо

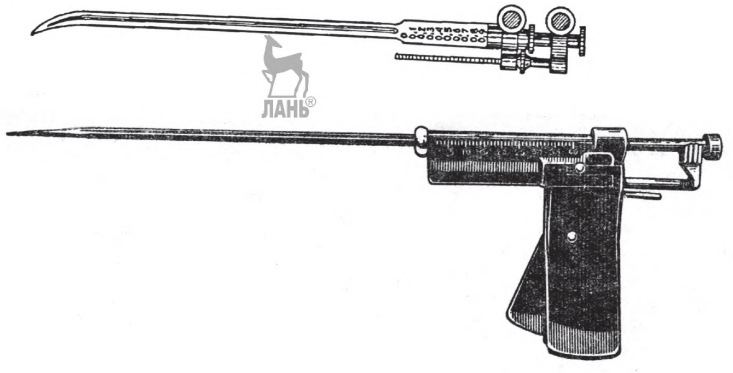


Рис. 24

Инструменты для искусственного осеменения овец:

1 — микрошприц стеклянный (с дозатором); *2* — шприц-полуавтомат.

иметь гинекологическое зеркало и микрошприц или шприц-полуавтомат. Обеззараженное зеркало орошают стерильным физраствором, вводят во влагалище и раздвигают бранши. Визуально определяют местоположение шейки матки (она может быть смещена вверх или вниз), направляют в канал шейки кончик катетера на глубину 2–3 см и впрыскивают сперму. Перед нажатием на поршень зеркало слегка оттягивают назад, что позволяет избежать вытекания спермы (рис. 25).

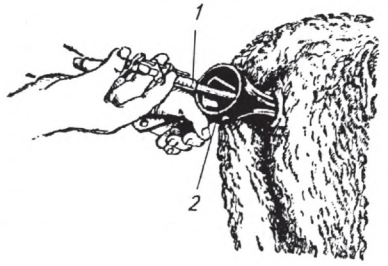


Рис. 25

Искусственное осеменение овец с помощью металлического зеркала:

1 — микрошприц; *2* — влагалищное зеркало.

При использовании глубокозамороженной спермы на пункте искусственного осеменения овец сооружают линейный групповой станок на 10–20 голов; это ускоряет и облегчает работу, позволяет избежать стресс-реакций у осеменяемого поголовья.

Групповой станок сверху защищен навесом; пол имеет настил из досок с наклоном в сторону головы животного. Овец размещают на настиле в один ряд, причем так, чтобы они плотно соприкасались друг с другом. Вдоль группового станка проходит траншея, где располагается оператор во время проведения искусственного осеменения.

При цервикальном осеменении замороженно-оттаянной спермой вместо металлического зеркала используют трубчатый влагалищный расширитель (см. рис. 26).

При помощи расширителя находят шейку матки, вводят в ее канал канюлю шприца как можно глубже (*а*). Извлекают влагалищный расширитель (*б*), при этом канюля шприца остается в канале шейки матки (*в*). Осторожно надавливая на поршень шприца, вводят дозу спермы (0,2 мл).

После введения спермы цервикальным методом овцематок выдерживают в базу 2–3 ч.

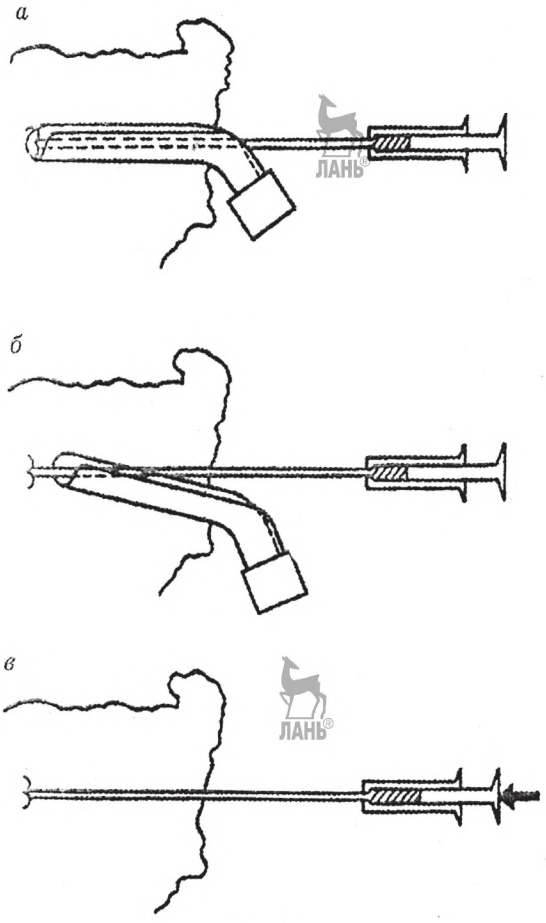


Рис. 26

Цервикальное осеменение овцы с помощью трубчатого влагалищного расширителя:

а — введение расширителя; *б* — извлечение расширителя; *в* — введение спермы.

Для контроля за эффективностью проводимой работы осемененных овец метят. Используют универсальный П-образный нумератор, который позволяет ставить цифры от 1 до 1000. Мечение овец проводится по пятидневкам: осемененные в первую пятидневку помечаются цифрой 1,

во вторую — цифрой 2 и т. д. Повторно пришедшие в охоту овцы получают вторую цифру, по третьему разу — третью цифру. При закреплении за одним пунктом искусственного осеменения нескольких отар для каждой из них заранее определяют место мечения: на лопатке, на правом или левом боку, на спине.

ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНИКА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ СВИНЕЙ

Анатомические особенности (влагалище без резких границ переходит в шейку матки) позволяют вводить осеменительный прибор в матку свиньи без визуального контроля и фиксации шейки матки через прямую кишку.

Серийно выпускаемый в нашей стране прибор для искусственного осеменения свиней состоит из полиэтиленового флакона с мягкими стенками вместимостью 150 мл и гибкого полиэтиленового катетера (рис. 27). Катетер на одном конце имеет оливообразное утолщение, на другом — муфту со сквозным отверстием, при помощи которой катетер плотно навинчивается на флакон. Флакон служит емкостью для разбавленной спермы на период ее транспортировки и хранения, одновременно являясь частью осеменительного прибора.

Перед употреблением флаконы и катетеры стерилизуют кипячением в дистиллированной воде; простерилизованные катетеры упаковывают в санитарные чехлы из полиэтилена.

При подготовке к осеменению свиноматки флакон со спермой ставят на 10–15 мин в водяную баню с темпе-

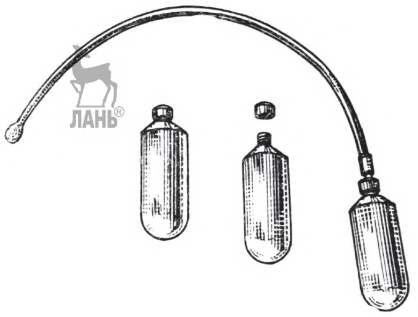


Рис. 27

Прибор ПОС-5 для искусственного осеменения свиней

ратурой 38...40°С. Флаконы с подогретой спермой помещают в ящик-термос и переносят к месту осеменения. Здесь с флакона снимают крышку, а вместо нее навинчивают муфту катетера.

Свиноматок после подтверждения у них охоты перегоняют в манеж для искусственного осеменения и распределяют по станкам-боксам. После их 30-минутной выдержки в станке-боксе (с целью снятия стресса) приступают к искусственному осеменению. Половые губы свиноматки протирают ватным тампоном, смоченным раствором фурацилина 1:5000, а затем бумажной салфеткой. Большим и указательным пальцами левой руки оператор слегка раздвигает половые губы и одновременно отводит в сторону хвост. Затем правой рукой с легким вращением продвигает катетер по верхней стенке влагалища (чтобы избежать его попадания в мочеиспускательный канал). После того как катетер достиг канала шейки матки, оператор ощущает определенное сопротивление. При возросшем усилии с одновременным вращением катетер продвигают по каналу шейки матки вперед до упора, при этом он должен войти внутрь на 3/4 длины. Далее флакон поднимают дном вверх; после непродолжительной паузы сперма начинает самотеком поступать в матку. Во время засасывания спермы стенки флакона слегка сжимают, чтобы предупредить образование вакуума.

Присасывающую деятельность матки можно стимулировать такими приемами:

- массаж клитора через стенку нижнего угла вульвы;
- попеременное надавливание на спину свиноматки рукой;
- во время введения спермы сесть на свиноматку задом наперед и таким образом имитировать давление хряка.

Процедура искусственного осеменения длится 3–4 мин. После опорожнения флакона катетер на 1–2 мин оставляют в прежнем положении, затем легкими вращательными движениями, при массаже клитора, извлекают из половых органов свиньи.

Если сперма не засасывается, применять принудительное введение лишено смысла, так как она вытечет наружу. В этом случае необходимо разобраться в причинах, к числу которых относятся:

- несвоевременное (преждевременное или запоздалое) осеменение, когда присасывающая функция матки отсутствует;
- стрессовая ситуация во время процедуры искусственного осеменения; на этом фоне происходит выброс надпочечниками эпинефрина (гормон «страха»), который блокирует антиперистальтическую (присасывающую) функцию матки;
- просвет катетера закупорен плохо профильтрованной спермой или закрыт выступом шейки матки.

Инструменты и техника искусственного осеменения свиней непрерывно совершенствуются. Это происходит в двух направлениях:

- повышение физиологичности метода;
- переход на использование одноразовых осеменительных инструментов.

В Великобритании осеменительным инструментом является резиновый катетер, являющийся, по существу, имитатором полового члена хряка.

Очередным технологическим достижением явились создание и запуск в массовое производство одноразовых

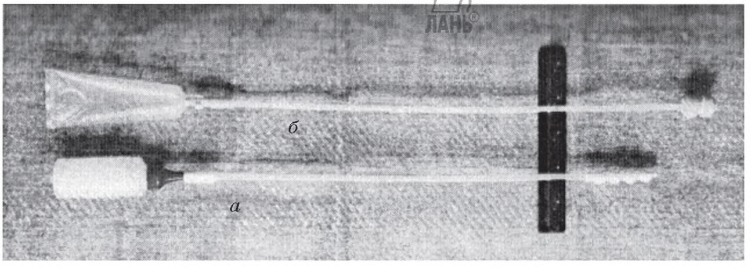


Рис. 28

Современные одноразовые приборы для искусственного осеменения свиней:

а — страна-производитель Дания; *б* — страна-производитель ФРГ.

осеменительных приборов. Такой прибор (страна-производитель Дания) состоит из полиэтиленовой трубки (катетера) с насаженным на его передний конец наконечником спирального типа; или полиэтиленовым диском, противоположный его конец (в виде канюли) служит для присоединения флакона, тубы либо пакета со спермой хряка (рис. 28*а*).

Использование ввинчивающегося в цервикальный канал наконечника обеспечивает:

- воздействие на рецепторы слизистой оболочки шейки матки (эрогенная зона);
- герметизацию полости матки.

В совокупности это ускоряет перемещение введенной спермы к месту оплодотворения, предотвращает ее вытекание наружу.

Выпускаемый в ФРГ одноразовый осеменительный прибор для свиноматок имеет лишь одно отличие: поролоновый диск на переднем конце катетера (рис. 28б).

Оба инструмента поступают в нашу страну по импорту.

ИНСТРУМЕНТЫ И ТЕХНИКА ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ КОБЫЛ

Искусственное осеменение кобыл в настоящее время применяется весьма ограниченно, несмотря на его техническую простоту. При осеменении кобыл применяют два способа введения спермы: мануальный и визуальный. При мануальном способе используется резиновый катетер к шприцу емкостью 30–50 мл или ампуле. Катетер вводят рукой во влагалище кобылы, указательным пальцем находят устье шейки матки и под контролем пальца продвигают катетер через цервикальный канал на глубину 10–12 см. К катетеру присоединяют шприц со спермой и, нажимая на поршень, вводят сперму в тело матки.

При визуальном способе набор инструментов включает полиэтиленовый катетер длиной 50 см, шприц и гинекологическое зеркало. Обеззараженное гинекологическое зеркало вводят в половые пути и размещают так, чтобы была

хорошо видна шейка матки. Под визуальным контролем катетер через зеркало направляют в цервикальный канал. После введения в тело матки к катетеру посредством резиновой муфты присоединяют шприц со спермой.

ДОЗЫ СПЕРМЫ И КРАТНОСТЬ ОСЕМЕНЕНИЯ

Одно из преимуществ искусственного осеменения состоит в возможности дробления эякулята на большое количество порций (доз) и получения таким путем от одного производителя в десятки и сотни раз больше потомков, чем при естественном осеменении. Во время полового акта (коитуса) в половые пути самки выбрасываются миллиарды спермиев, между тем как для оплодотворения яйца (яиц) необходимо наличие в яйцепроводе лишь нескольких сотен спермиев. Это отнюдь не означает, что столько же их должно содержаться в спермодозе. Дело в том, что по пути от места введения до вхождения в яйцепровод спермии проходят жесткий естественный отбор, в результате их численность сокращается в десятки тысяч раз.

У животных с влагалищным типом естественного осеменения большинство спермиев погибает, даже не попав в матку. Громадное их количество подвергается агглютинации и фагоцитозу в матке или попадает в маточные железы. Некоторое их количество проходит в брюшную полость, минуя место оплодотворения. Помимо этого, часть спермиев погибает, не «дождавшись» выхода яйца.

Отсюда вытекает необходимость одновременного введения большого числа спермиев.

У животных с влагалищным и цервикальным типами естественного осеменения объем вводимой спермы не играет положительной роли в продвижении спермиев к месту оплодотворения. Напротив, увеличение объема несет опасность потерь спермы, введенной в цервикальный канал. Следовательно, при искусственном осеменении коров, овец, коз дозирование спермы должно основываться на принципе введения малых объемов, при постоянстве числа подвижных спермиев. Чем глубже вводится сперма

в половые пути самки, тем меньшее число спермиев может содержаться в дозе.

У животных с маточным типом естественного осеменения в механизме продвижения спермиев к месту оплодотворения существенное значение имеет объем вводимой спермы. Поэтому искусственное осеменение свиней, лошадей, собак проводится достаточно большими объемами спермы, при наличии в спермодозе определенного числа подвижных спермиев.

Для коров и телок объемная доза криоконсервированной в пайетах спермы составляет 0,25–0,5 мл. В этом объеме должно содержаться не менее 15 млн (по зарубежным стандартам 10 млн) спермиев с поступательным движением.

Если овец искусственно осеменяют цервикальным методом, то цельную сперму вводят в дозе 0,05 мл, разбавленную — 0,1–0,15 мл; в этом объеме должно содержаться не менее 80 млн подвижных спермиев. В случае применения влагалищного метода доза удваивается как по объему, так и по числу спермиев. При внутриматочном осеменении овец и коз (через шейку) замороженной спермой объемная доза устанавливается в 0,1–0,2 мл, с содержанием 60–80 млн подвижных спермиев. Для внутриматочного осеменения посредством лапароскопии достаточно ввести в оба рога 20 млн подвижных спермиев.

По результатам исследований, оптимальная объемная доза спермы для взрослых свиноматок составляет 100 мл с 3 млрд, ремонтных свинок — 70–80 мл с 2 млрд подвижных спермиев. Применение усовершенствованных осеменительных приборов, а также средств активизации присасывающей функции матки позволяет уменьшить объемную дозу спермы до 70 мл для взрослых свиноматок и до 50 мл — для ремонтных свинок, а общее число поступательно движущихся спермиев — соответственно до 2 и 1,5 млрд; при этом оплодотворяемость и многоплодие остаются достаточно высокими.

Кобыл осеменяют в дозе 20–40 мл; для получения удовлетворительных результатов достаточно 300–400 млн активных спермиев.

Применительно к крупному рогатому скоту физиологически и экономически оправданно однократное введение спермы в период охоты. По многочисленным публикациям в отечественной и в зарубежной печати, однократное осеменение коров и телок по эффективности не только не уступает двукратному, но и превосходит его. Повторное введение спермы применимо лишь для тех случаев, когда охота у коровы приняла затяжной характер.

Овец при однократной выборке искусственно осеменяют дважды: первый раз вскоре после выборки в охоте, второй — спустя 8–10 ч. Наиболее результативно осеменение овец в вечерние часы. При двукратной выборке в охоте можно ограничиться однократным введением спермы — через 12–18 ч после обнаружения охоты бараном-пробником.

Если у овец охота была вызвана гормональным путем, то внутриматочное осеменение замороженно-оттаянной спермой проводится через 60–66 ч после извлечения прогестеронсодержащего пессария.

Для осеменения свиноматки наиболее подходящее время — через 20–30 ч после начала охоты. При двукратной выборке свиноматка должна быть осеменена первый раз через 10–12 ч после выявления у нее охоты и через такой же интервал — повторно. При однократной выборке первое осеменение проводится через 2–3 ч после обнаружения охоты, второе — спустя сутки после первого осеменения.

Кобыл в сезон осеменения ежедневно проверяют на наличие охоты. Осеменяют первый раз на вторые сутки от начала охоты (при ярко выраженных признаках) и через 36–48 ч — повторно. Столь значительный разрыв во времени между осеменениями обусловлен тем, что в половых путях кобылы спермии жеребца сохраняют оплодотворяющую способность на протяжении 72 ч.

Криоконсервирование сильно снижает жизнеспособность спермиев жеребца, поэтому осеменение кобыл через 12 ч повторяется. В целях сокращения расхода спермы осеменение проводится в оптимальное время — незадолго до овуляции. Оно определяется пальпаторным путем по степени зрелости фолликула.

Основоположник искусственного осеменения И. И. Иванов писал: «Процент оплодотворяемости прямо пропорционален квалификации и честности работника». Это остается справедливым и поныне. Как следует из ряда публикаций, от 19 до 32% безрезультатных осеменений происходит по вине самих исполнителей. Из этого вытекает первое и главное условие высокой результативности искусственного осеменения — подбор, обучение, повышение квалификации операторов по воспроизводству поголовья, корректировка их деятельности специалистами-консультантами.

Маточный контингент должен быть надлежащим образом подготовлен к очередному циклу воспроизведения; для коров такая подготовка начинается с первых дней сухостоя (за два месяца до отела) и включает полноценное кормление, охранительный режим содержания.

Эффективной мерой является коррекция времени осеменения в период охоты сенсорно-пальпаторным методом.

Заслуживает внимания тренинг половой системы путем пропуска первого после отела (установочного) полового цикла у средне- и высокопродуктивных коров. Этот прием повышает оплодотворяемость в первое осеменение на 9,9–12,1%, индекс осеменения снижается на 0,35–0,76, сервис-период сокращается на 13,7 суток.

Следует исключить стрессовые ситуации при отборе животных в охоте на выгульно-кормовых площадках, их доставке к месту осеменения и процедуре введения спермы. На антистрессовую обстановку во время осеменения особенно отзывчивы повышением оплодотворяемости телки молочных пород и мясной скот.

Наряду с этим существует ряд технологических приемов, позволяющих повысить результативность осеменения.

Применительно к крупному рогатому скоту простой и эффективный прием — ректальный массаж матки. Он проводится непосредственно перед введением спермы и заключается в легких поглаживающих движениях ладонью в направлении от верхушек рогов к телу. Всего делают

10–15 поглаживаний. Вслед за осеменением полезно сделать массаж ствола клитора скользящими движениями пальцев.

Из биотехнических приемов заслуживает внимания применение сурфагона (синтетический аналог гонадотропин рилизинг-гормона). Он вводится внутримышечно в дозе 2 мл за 6–12 ч осеменения. Сурфагон вызывает дополнительный выброс гипофизом лютропина, благодаря чему происходит коррекция времени наступления овуляции. При этом оплодотворяемость повышается на 10–20%.

В свиноводстве к естественным факторам высокой оплодотворяемости и многоплодия следует отнести:

- обильное кормление свиноматок на протяжении 2–3 недель перед осеменением, с включением в рацион кормов, богатых легкоусвояемыми углеводами и жирами;
- поддержание оптимальных зоогигиенических параметров в свинарниках, лагерное содержание свиноматок и хряков-производителей в летний период;
- сокращение подсосного периода до 1–1,5 мес.;
- осеменение ремонтных свинок после завершения становления генеративной функции яичников, то есть в третий-четвертый половой цикл.

С этой же целью применяется смешанная сперма 2–3 хряков одной породы или разных пород (например, крупная белая + ландрас; крупная белая + крупная черная). Эффект такого осеменения основан на избирательности оплодотворения, то есть преимущественного участия в этом процессе тех половых клеток, которые способны обеспечить наибольшую жизненность потомства.

Гетероспермное осеменение по сравнению с моноспермным повышает оплодотворяемость и многоплодие свиноматок на 3–5%, сокращает отход поросят за счет их большей жизнеспособности. Помимо этого, позволяет избежать близкородственного разведения (инбридинга) в пользовательных стадах, где отсутствует индивидуальный подбор хряков и свиноматок.

Из биотехнических средств стимуляции генеративной функции яичников рекомендовано внутримышечное

введение ФСГ-супер в начале охоты, разовая доза составляет 3–5 ЕД по арморовскому стандарту. При этом многоплодие возрастает на 1,7–2,3 поросенка на опорос. Столь же результативно применение сурфагона путем однократной внутримышечной инъекции в дозе 0,7 мл за 30–60 мин до первого введения спермы.

Повышение оплодотворяемости свиней также достигается применением препаратов, повышающих тонус и сократительную функцию матки, например окситоцина. Его вносят во флакон со спермой в дозе 1 мл (5 ЕД) непосредственно перед осеменением. Этот биотехнический прием повышает оплодотворяемость на 3–5%, многоплодие — на 0,2–0,4 поросенка.

В овцеводстве подготовка маток к половому сезону включает комплекс мер. Так, за 6–8 недель до начала сезона производят отбивку ягнят от матерей, а те матки, которые по той или иной причине не подлежат осеменению, удаляются из отар. Одновременно оптимизируются условия существования для маточного контингента и баранов-производителей, в частности, организуется пастьба на близрасположенных участках с обильным травостоем, удваивается суточная норма концентратов.

В подготовительный период, по возможности, исключают стрессовые ситуации, связанные с перегонами отар на большие расстояния, перебоями в кормлении и поении, проведением ветеринарных обработок, использованием агрессивных собак в отарах.

За месяц до начала осеменения приступают к активизации половой функции у овцематок после длительного анэструса (функционального покоя). Это может быть достигнуто двумя методами: биологическим (естественным) и гормональным.

Биологический метод состоит в применении самцов-пробников. Он весьма эффективен незадолго до начала полового сезона, когда большинство овцематок еще не циклирует. Их вводу в отары должна предшествовать 4-недельная изоляция от самцов. Используются молодые, активные в половом отношении вазектомированные бараны-пробники

или с подвязанным под живот фартуком, из расчета 2–3 пробника на 100 овцематок. У большинства овцематок активизация половой функции отмечается уже в первые 6 суток после ввода в отару баранов-пробников, причем первые 1–2 цикла бывают укороченными до 6–7 суток (ановуляторными). Полноценные половые циклы следует ожидать спустя примерно 3 недели после начала биологической стимуляции.

Гормональный метод стимуляции половой функции овцематок предполагает применение на протяжении 12–14 суток прогестагенов, имитирующих функционально активное желтое тело. Вслед за прекращением гормональной обработки происходит выброс гипофизарных гонадотропинов, которые инициируют быстрый рост фолликулов и овуляцию.

Оплодотворяемость и многоплодие овец, помимо соблюдения технологии искусственного осеменения, зависят от состояния генеративной функции яичников (число созревших и овулировавших фолликулов). В сезон размножения она претерпевает этапы становления, нарастания и угасания. Это необходимо учитывать при выборе сроков осеменения в рамках полового сезона. Если подготовительный период проходил с соблюдением изложенных выше требований, то искусственное осеменение основного маточного контингента целесообразно приурочить к первой половине полового сезона, когда генеративная функция яичников находится на пике.

Лабораторно-практические занятия

Занятие 1. Инструменты для искусственного осеменения животных, подготовка их к использованию.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Цель занятия. Изучить устройство инструментов и приборов, предназначенных для искусственного осеменения самок крупного и мелкого рогатого скота, свиней, освоить их подготовку к использованию.

Объекты работы, материалы и оборудование. Инструменты и приборы для введения спермы самкам, подобранные по видам животных и способам осеменения; стерилизатор, сушильный шкаф, термостат, термос-пенал, бактерицидная лампа, 2,9%-ный стерильный раствор натрия цитрата, ножницы, штативы для шприцев-катетеров, физиологический раствор натрия хлорида, спиртовые тампоны, 96° и 70° спирт.

Содержание занятия. Преподаватель знакомит обучающихся с инструментами и приборами для искусственного осеменения животных — как утративших практическое значение, так и ныне действующих. Далее обучающиеся самостоятельно разбираются с устройством инструментов и приборов, осваивают их подготовку к применению.

Задание 1. Ознакомьтесь с осеменительными приборами для коров и телок, осуществите их подготовку к использованию.

Выполнение задания начните с прибора для искусственного осеменения коров и телок гранулированной спермой. Осмотрите его составные части: полистироловую пипетку, ампулу, пятипалую перчатку. Измерьте длину и диаметр пипетки; при помощи 2-граммового шприца с физраствором определите емкость ее канала.

Подготовьте осеменительный прибор к работе. Возьмите пакет с осеменительными пипетками, протрите угол пакета спиртовым тампоном. Выдвинув пипетку на 3–5 см, присоедините к ней пустую полиэтиленовую ампулу с предварительно отсеченной наискосок шейкой.

Пипетку извлеките полностью, а угол пакета заверните и закройте канцелярской скрепкой или запаяйте на спиртовом пламени, плотно зажав отверстие пакета анатомическим пинцетом.

Стеклянную ампулу с оттаянной спермой выньте из термоштатива; опустите в нее до дна конец осеменительной пипетки, засосите ампулой прибора всю находящуюся там сперму. При этом проследите, чтобы сперма не попала в полиэтиленовую ампулу, а столбик жидкости в канале пипетки не прерывался.

Ознакомьтесь с металлическим катетером ШО-3 (или ШО-4), предназначенным для введения спермы быков, замороженной в пайетах по отечественной технологии. Осмотрите его детали: металлическую трубку с держателем и пружинным фиксатором защитного чехла, шток с фланцем.

Вскройте ножницами уголок пакета с защитными чехлами, возьмите один из них и выдвиньте на 20–30 см. Пайету с оттаянной спермой поместите в камеру, находящуюся на конце металлической трубки. Герметизирующую пробку пайеты (стеклянный шарик) срежьте специальными ножницами или лезвием безопасной бритвы. Наденьте на трубку защитный чехол и продвиньте через пружину фиксатора, надавливая на него большим пальцем. Подготовленный инструмент поместите в термостатирующее устройство.

Ознакомьтесь с прибором Кассу, предназначенным для искусственного осеменения коров и телок спермой, расфасованной во французские пайеты объемом 0,25 и 0,5 мл. В его комплект входят: тонкая трубка из нержавеющей стали с универсальной камерой для пайет в передней ее части и винтообразной нарезкой-держателем в задней части, шток (стержень) с фланцем, вставляемый в канал трубки.

Разобравшись с устройством прибора Кассу, подготовьте его к использованию: достаньте из ящика-упаковки катетер, отведите назад шток; в освободившуюся камеру поместите пайету со спермой так, чтобы полипропиленовая пробка находилась внизу, а запаянный конец — вверху; при этом запаянный конец должен выступать наружу. Давлением на фланец подведите шток вплотную к технологической пробке пайеты. Достаньте специальные ножницы из комплекта и, удерживая их под прямым углом по отношению к пайете, срежьте запаянный ее конец чуть выше границы со столбиком спермы. Из упаковки извлеките полипропиленовый чехол, натяните на конус (трубку) катетера и навинтите на его резьбовую часть. Отмотайте от бобины санитарный чехол и, захватив его за прорези (ушки), наденьте поверх полипропиленового чехла.

Задание 2. Ознакомьтесь с инструментами для искусственного осеменения овец, их подготовкой к использованию.

Разберитесь с устройством инструментов для влагалищного и цервикального методов введения спермы овцам. Обратите внимание на то, что при цервикальном методе осеменения овец применяется влагалищное зеркало двух типоразмеров: большое — для взрослых овцематок и малое — для ярок.

Взяв в руки микрошприц, определите емкость цилиндра. Установите при помощи бегунка объем вводимой спермы. Разберите и вновь соберите шприц-полуавтомат, уясните назначение отдельных его частей.

Проверьте плотность вхождения поршня в цилиндр; при необходимости отрегулируйте ее, с последующей проверкой на герметичность.

Проведите обеззараживание микрошприца и влагалищного зеркала, для чего используйте заранее приготовленные 70° спирт-ректификат, 2,9% -ный раствор натрия цитрата, тампоны пропитанные 96° спиртом. В микрошприц наберите 70° спирт; через 30–60 с его слейте, а остатки спирта удалите 2–3-кратным промыванием полости микрошприца 2,9% -ным раствором натрия цитрата. Наружную поверхность инструмента обеззаразьте, протерев спиртовым тампоном. Отработанный тампон поместите в тампонницу и используйте для фламбирования влагалищного зеркала.

Задание 3. Ознакомьтесь с осеменительным прибором для свиней, подготовьте его к использованию.

Осмотрите составные части осеменительного прибора конструкции ВИЖ: флакон из термостойкого полиэтилена и катетер из того же материала. С инструментами для искусственного осеменения, поставляемыми иностранными компаниями (IMV, MINITUB), ознакомьтесь по имеющимся в лаборатории экспонатам, при их отсутствии — по рисункам и слайдам.

Серийно выпускаемый прибор конструкции ВИЖ рассчитан на многократное использование, поэтому перед каждым употреблением его стерилизуют кипячением.

Осеменительные приборы разберите, катетеры заключите в марлевый мешочек. Подготовленные части прибора поместите в эмалированную кастрюлю (бак), залейте их дистиллированной водой. Кастрюлю закройте крышкой, поставьте на открытый огонь, нагрейте до кипения и кипятите 15–20 мин.

По окончании кипячения части прибора извлеките из стерилизатора. Простерилизованные флаконы сушите, расположив вверх дном.

Катетеры после удаления влаги упакуйте в стерильный чехол из полиэтиленовой пленки.

Занятие 2. Техника искусственного осеменения животных.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения сельскохозяйственных животных, учхоз или базовое хозяйство.

Цель занятия. Ознакомить обучающихся со способами искусственного осеменения животных; овладеть ректоцервикальной техникой искусственного осеменения коров и приемами искусственного осеменения овец, свиней.

Объекты работы, материалы и оборудование. Инструменты и приборы для введения спермы коровам (телкам), овцам, свиньям; тренажер для отработки цервикального способа искусственного осеменения коров, с ректальной фиксацией шейки матки; имитирующая сперму жидкость, расфасованная в ампулы или флаконы; плакаты, диафильмы, учебный кинофильм по технике искусственного осеменения животных, коровы из группы брака, учебные животные (коровы, овцы, свиньи).

Содержание занятия. На первом занятии преподаватель, используя плакаты, диапозитивы и учебный кинофильм, знакомит обучающихся со способами введения спермы самкам.

Затем они отрабатывают технику ректоцервикального осеменения коров (телок) на тренажере.

Второе занятие проводится в учебном хозяйстве, где обучающиеся овладевают техникой искусственного осеменения на коровах из группы брака, овцах, свиньях.

Задание 1. Отработайте ректоцервикальный способ искусственного осеменения коров на тренажере.

Акушерский тренажер (манекен коровы) дооснастите имитаторами влагалища, шейки матки и прямой кишки коровы. Простейшими имитаторами могут служить: имитатор влагалища — резиновая камера к искусственной вагине быка; имитатор шейки матки — поролоновая втулка с отрезком мягкой резиновой или силиконовой трубки в центре; имитатор прямой кишки — рукав резиновой гинекологической перчатки.

Соберите осеменительный прибор (пипетка + ампула), заправьте пипетку имитатором спермы. На левую руку наденьте пятипалую полиэтиленовую перчатку. Большим и указательным пальцами этой же руки раскройте половую щель, в нее правой рукой введите пипетку косо снизу вверх (под углом 20°), затем придайте горизонтальное положение и продвиньте в глубь влагалища на 25–30 см, до упора ее в переднюю стенку или в шейку матки. Левую руку в увлажненной перчатке введите в прямую кишку и через нее пальцами определите нахождение пипетки. Затем нащупайте шейку матки, отодвиньте ее несколько вперед, чтобы освободить пипетку от складок влагалища.

Удерживая влагалищную часть шейки матки между средним и указательным пальцами, большим пальцем совместите конец пипетки с входным отверстием канала шейки матки, захватите шейку матки всей ладонью, приподнимите ее и осторожно натягивайте на пипетку (но не наоборот). Под контролем указательного пальца продвиньте пипетку на всю глубину шейки, введите имитирующую сперму жидкость.

Выньте руку из прямой кишки, продолжая фиксировать пипетку в канале шейки матки, чтобы преподаватель мог пальпаторным путем подтвердить правильность выполнения задания.

Задание 2. Освойте ректоцервикальную технику искусственного осеменения на животном.

Корову учебной группы, заранее доставленную к отведенному месту, проверьте на наличие течки. При ее

отсутствии сделайте для раскрытия канала шейки матки низкую эпидуральную анестезию — введите 2%-ный раствор новокаина в дозе 5 мл в эпидуральное пространство между первым и вторым хвостовыми позвонками. Хвост отведите в сторону и передайте помощнику; он же удерживает животное от боковых перемещений.

Осмотрите вульву; при наличии загрязнений удалите их сухим или слегка увлажненным ватным тампоном. Достаньте из термоса-пенала осеменительный прибор (ампула + пипетка), освободите от санитарного чехла, заправьте имитирующей сперму жидкостью (стерильный физраствор).

На левую (или правую) руку наденьте пятипалую полиэтиленовую перчатку, оросите ее водой. Затем раздвиньте половые губы, в образовавшееся воронкообразное углубление преддверия введите пипетку косо снизу вверх, под углом 20–30° (чтобы избежать попадания в отверстие мочеиспускательного канала, находящегося внизу). Продвинув пипетку на глубину 10–15 см, переведите ее в горизонтальное положение и далее двигайте вглубь, стремясь достичь передней части влагалища. Выполнив эту задачу, введите руку в перчатке в прямую кишку, сместив свободной рукой пипетку несколько в сторону.

Освободите прямую кишку животного от фекалий, избегая при этом их попадания на инструмент.

Влагалищную часть шейки матки захватите рукой и подайте вперед (до границы с брюшной полостью). Благодаря этому приему передняя часть влагалища растягивается, принимает конусовидную форму, сближаясь с влагалищной частью шейки матки по всей ее окружности. Продолжая удерживать шейку матки в этом положении, нащупайте свободным пальцем кончик пипетки и сдвиньте его до совпадения с устьем цервикального канала, подталкивая инструмент снаружи, введите пипетку во влагалищную его часть.

Руку, находящуюся в прямой кишке, переместите вперед, захватите в ладонь всю шейку матки, слегка приподнимите над дном таза, распрямите и, сопровождая легкими

движениями влево-вправо, насаживайте шейку на инструмент.

Его продвижение контролируйте указательным пальцем; как только ощутили вхождение концевой части пипетки в тело матки, отодвиньте назад, до границы с шейкой матки.

Содержимое ампулы выталкивайте из пипетки медленным, последовательным сжатием ампулы от ее основания к верхушке (шейке); не разжимая ампулу, осеменительный прибор извлеките наружу.

Задание 3. Освойте технику искусственного осеменения свиноматок прибором ВИЖ.

Свиноматку в охоте заблаговременно поместите в станок-бокс, создайте условия для снятия стресса (дайте вкусный корм, исключите шумы и крики).

Половые губы свиноматки протрите ватным тампоном, смоченным раствором фурацилина (1:5000), затем сухим тампоном. Большим и указательным пальцами левой руки слегка раздвиньте половые губы, отведите в сторону хвост. Правой рукой с легким вращением продвигайте катетер по верхней стенке влагалища (чтобы избежать его попадания в мочеиспускательный канал). Как только катетер достигнет канала шейки матки, начинает ощущаться сопротивление дальнейшему его продвижению.

Увеличьте усилие и продолжайте продвижение катетера (одновременно вращая) по каналу шейки матки вперед до упора, при этом он должен войти на 3/4 длины. Далее флакон поднимите вверх дном и удерживайте выше спины осеменяемого животного.

Если свиноматка находится в состоянии охоты, то после непродолжительной паузы сперма начинает поступать в матку за счет присасывающей деятельности мускулатуры. Для лучшего ее засасывания крышку катетера отвинтите на полоборота — тем самым устраняется вакуум.

После опорожнения флакона катетер оставьте на 1–2 мин в прежнем положении; далее легкими вращательными движениями, при одновременном массаже клитора, извлеките из половых органов свиноматки.

Задание 4. Отработайте технику искусственного осеменения на учебной группе овец.

Половые губы овцы, зафиксированной в станке, протрите смоченной в теплой воде ватой. Левой рукой введите во влагалище подготовленное влагалищное зеркало, рукоятками в сторону.

После введения зеркала, раскройте ветви, осмотрите влагалище, отыщите влагалищную часть шейки матки.

Правой рукой введите в цервикальный канал на глубину 1–2 см канюлю микрошприца. Чтобы введенная сперма не вытекала из канала шейки матки, слегка оттяните влагалищное зеркало назад. Нажатием на поршень микрошприца впрысните необходимую дозу спермы. Извлеките микрошприц из влагалища, опустите ручки влагалищного зеркала до неполного смыкания ветвей и поверните их в сторону.

Осторожно выведите зеркало наружу. Прежде чем осеменить следующую овцу, наружную поверхность микрошприца протрите ватным тампоном, пропитанным 96° спиртом, а влагалищное зеркало вымойте, насухо вытрите полотенцем, профламбируйте и оросите стерильным физиологическим раствором натрия хлорида либо натрия цитрата.

Решение производственных задач

1. Бык-производитель голштинской породы во время взятия спермы приближается к подставному быку, но при попытке сделать садку половая активность у него сменяется депрессией. На основании всестороннего исследования поставлен диагноз — спондилит с неустранимыми явлениями. Можно ли продлить срок полового использования быка-производителя? Как предупредить новые случаи импотенции быков племпредприятия на почве травм тазового пояса и поясницы?

2. Рассчитайте потребность в хряках-производителях (взрослых и ремонтных) для свинокомплекса. В репродукторном цехе содержится 2000 основных свиноматок и 1000 ремонтных свинок; все поголовье охвачено искус-

ственным осеменением. Режим полового использования хряков умеренный.

3. На молочной ферме искусственное осеменение коров проводят в стойлах, причем осеменительные приборы заправляют спермой на пункте и доставляют к местам осеменения в искусственной вагине, заполненной горячей водой. Сформулируйте ваше отношение к этому самодеятельному технологическому приему.

4. При исследовании свежеполученных эякулятов у одного быка обнаружили повышенное число незрелых спермиев (с цитоплазматической каплей). Из анамнеза стало известно, что быка использовали в весьма умеренном режиме (два эякулята в неделю). Чем можно объяснить отмеченное явление?

5. Хряк-производитель во время получения от него спермы проявляет вялость, неохотно идет на чучело. Садка длительная (10–12 мин), однако эякулят имеет малый объем (40–50 мл) и низкую концентрацию спермиев (50–60 млн/мл). Попытайтесь дать объяснение этим нарушениям репродуктивной функции.

6. Поставщик предложил на выбор сперму быков, замороженную в необлицованных гранулах и в мини-пайетах, при одинаковой стоимости спермодозы. На чем остановите выбор и почему?

7. Руководство крупного овцеводческого хозяйства приняло решение о переводе отрасли на ранневесеннее ягнение, мотивируя это организационно-хозяйственными сложностями проведения зимних окотов. Как это скажется на оплодотворяемости маточного поголовья при искусственном осеменении и выходе приплода?

8. На молочную ферму завезено 500 спермодоз от импортного быка-улучшателя. При комиссионной проверке качества поступившей спермы выяснилось, что подвижность спермиев составляет в среднем 3 балла, одна спермодоза содержит 10–12 млн подвижных спермиев вместо 15 млн по ГОСТу РФ. Ваша позиция по данному вопросу?

9. По результатам ректального исследования на стельность, 10% коров оказались бесплодными, хотя искус-

ственное осеменение доверено достаточно опытному оператору. Приглашенный со стороны специалист исследовал проблемных коров и, не обнаружив клиническим путем патологии в половой сфере, рекомендовал для ликвидации бесплодия применить естественное осеменение. А как поступили бы вы в подобной ситуации?

10. Через сутки после дозаправки сосуда Дьюара жидким азотом на его горловине появилась снеговая «шуба». Укажите возможные причины отмеченного явления. Каковы должны быть действия специалиста в данной ситуации?

2.6. ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Организационную структуру искусственного осеменения возглавляет Департамент по племенной работе Минсельхоза РФ. В республиках, краях, областях руководство племенной работой и искусственным осеменением животных осуществляет племобъединение; оно контролирует деятельность унитарного племпредприятия и станций искусственного осеменения по отдельным видам животных (свиньи, овцы).

Таким образом, организационная структура службы искусственного осеменения подчинена задаче углубленной селекционно-племенной работы в сельхозпредприятиях, фермерских хозяйствах, а также с поголовьем, находящимся в личной собственности граждан.

ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЯ И СТАНЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ, ИХ ФУНКЦИИ

Племпредприятие осуществляет свою деятельность в масштабах республики, региона, края, области как непосредственно, так и через сеть филиалов.

Основными задачами племпредприятия в зоне деятельности являются:

- обеспечение хозяйств спермой высококлассных, проверенных по качеству потомства быков-производителей;

- оказание методической помощи хозяйствам в открытии пунктов искусственного осеменения и в создании нормальных условий для их функционирования;
- обеспечение пунктов искусственного осеменения криогенным оборудованием (сосуды Дьюара), хладагентом (жидкий азот), инструментами, реактивами и материалами как напрямую, так и через снабженческие организации;
- организация курсов по подготовке и повышению квалификации операторов искусственного осеменения на базе сельскохозяйственных колледжей и региональных институтов повышения квалификации работников сельского хозяйства;
- ежегодная переаттестация операторов искусственного осеменения;
- организация и проведение районных, областных (краевых) конкурсов;
- внедрение в практику новейших достижений науки и передового опыта по технологии искусственного осеменения, а также мероприятий, способствующих высокой оплодотворяемости маточного поголовья.

Филиалы племпредприятий не содержат племенных производителей; в их задачу входит создание запасов замороженной спермы, криогенного оборудования, жидкого азота, расходных материалов, инструментов и снабжение ими хозяйств согласно заявкам, а также контроль искусственного осеменения животных.

Племпредприятие располагает комплексом зданий и сооружений, транспортными средствами, земельными угодьями. Оно имеет следующие объекты:

- помещения для содержания быков-производителей (бычатники) с выгульными дворами и устройствами для принудительного моциона;
- лабораторно-технологический корпус, в котором размещаются манеж для взятия спермы, лаборатория, моечная-стерилизационная, боксы;
- хранилище для замороженной спермы (биохранилище);

- карантинное помещение, ветеринарный пункт;
- элевер для доращивания ремонтных бычков;
- склад кормов и цех по приготовлению кормосмесей;
- корпус для административно-управленческого аппарата и специалистов племпредприятия;
- вспомогательные службы (котельная, гараж, механические мастерские и др.).

Племпредприятие находится на полном хозяйственном расчете и покрывает издержки производства взиманием платы за поставляемую сперму. Порядок расчета хозяйств с племпредприятием определяется ежегодно заключаемым типовым договором.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В СКОТОВОДСТВЕ

Еще сравнительно недавно обязательной структурной единицей на молочной ферме был внутрихозяйственный пункт искусственного осеменения. Он представлял собой обособленное здание с просторным манежем, лабораторией, моечной. Строительство и функционирование типовых пунктов мотивировалось прежде всего тем, что подготовка и проведение искусственного осеменения коров и телок повсеместно практиковавшимся в то время визоцервикальным способом требовали наличия средств мытья, стерилизации осеменительных инструментов и принадлежностей, условий для соответствующей подготовки животного.

С позиций сегодняшнего дня такая форма организации работы представляется нерациональной и неприемлемой с производственной точки зрения. Прежде всего, она сопряжена со значительными затруднениями в доставке животных на пункт искусственного осеменения ввиду его отдаленности от производственных помещений. Это особенно ощутимо в условиях острого дефицита работников основных профессий и связанной с ним низкой дисциплиной труда. Следует учитывать и то, что насильственная доставка животного на пункт искусственного осеменения, к тому же нередко сопровождаемая окриками и битьем,

непривычная обстановка манежа, фиксация в станке вызывают сильнейший стресс. При стрессе происходит выброс надпочечниками эпинефрина; это вызывает спазм органов совокупления, сильную перистальтику матки. Проводить на таком фоне искусственное осеменение неэффективно, поскольку не только блокируется перемещение введенной спермы к месту встречи с яйцом, но и происходит ее выброс наружу.

Как видим, одно из непременных условий высокой результативности искусственного осеменения состоит в полном исключении стресс-реакций во время доставки животного к месту осеменения и проведении данной процедуры. Это означает, что искусственное осеменение должно быть максимально приближено к местам постоянного содержания поголовья. Что касается оборудования места его проведения, то задачу упрощает повсеместный переход на ректоцервикальный способ искусственного осеменения одноразовыми полимерными инструментами.

На молочных комплексах современного типа функционирует пункт по воспроизводству животных. Он располагается на выходе животных из доильного зала. Такой пункт имеет лабораторию, вспомогательное помещение и манеж, оборудованный станками-боксами с линейным или диагональным их расположением.

Лаборатория оснащена следующим оборудованием: столы лабораторный и канцелярский, шкаф лабораторный, холодильник бытовой малогабаритный, сосуды Дьюара (основной и резервный), микроскоп биологический «Биолам», электрообогревательный столик, устройство для оттаивания спермы, электроплитка.

Пункт возглавляет ветеринарный врач по воспроизводству крупного рогатого скота. Помимо искусственного осеменения, он должен в совершенстве владеть методами диагностики беременности и бесплодия, проводить лечебную работу при акушерско-гинекологической патологии. Специализированные знания можно получить или усовершенствовать на курсах повышения квалификации при учебном заведении.

На реконструированной молочной ферме лаборатория по воспроизводству размещается в одном из коровников, для чего переоборудуется высвободившееся вспомогательное помещение. Удаленность лаборатории от мест осеменения животных должна быть минимальной.

Основные требования к лаборатории по воспроизводству: достаточная площадь (30–35 м^2); хорошее состояние стен, пола, потолков, окон, дверей; наличие отопления, оконной вентиляции.

Лаборатория по воспроизводству состоит из двух изолированных помещений: собственно лаборатории и моечной-стерилизационной.

На молочной ферме с привязным содержанием коров осеменяют непосредственно в стойлах. Необходимые для работы инструменты и материалы переносят к месту осеменения в пластиковом ящике или чемодане-укладке, пайеты с оттаянной спермой — в широкогорлом пищевом термосе. Если же используется гранулированная сперма, то ее после оттаивания забирают в пипетку осеменительного прибора и переносят к месту осеменения в термосе-пенале.

В летне-лагерных условиях содержания поголовья рядом с базом (или в непосредственной близости от него) сооружается навес, под ним устраивают станки-боксы, оборудованные кормушками. Пол в станках-боксах деревянный.

Животных в охоте перегоняют в станки-боксы, выдерживают некоторое время, чтобы они освоились с обстановкой, затем определяют степень готовности к осеменению, осеменяют их и оставляют на кратковременную выдержку. Совершенно недопустимо проводить искусственное осеменение в станках доильных установок.

Среди животноводов бытует мнение, что телки случного возраста плохо поддаются искусственному осеменению, а потому их следует осеменять быками. Такая позиция не имеет под собой ни теоретической аргументации, ни практической почвы. В отличие от коров, телкам присущ ненарушенный обмен веществ, матка у них стерильна, гинекологические болезни, как правило, отсутствуют;

следовательно, нет препятствий для оплодотворения и плодоношения.

Как показывает практика, там, где организовано интенсивное выращивание ремонтных телок, а искусственное осеменение проводится качественно и в условиях, исключающих стресс-реакции, оплодотворяемость находится на уровне 80–90%, то есть значительно превышает таковую взрослого поголовья.

На телочной ферме часть производственного корпуса переоборудуется под сектор для искусственного осеменения. Здесь сооружается несколько станков-боксов. Телки, проявляющие рефлекс неподвижности, направляются в сектор для осеменения, распределяются по индивидуальным станкам-боксам, им дается время на адаптацию, после чего происходит осеменение. При его проведении стремятся вызвать положительные эмоции у животного ласковым обращением, воздействием на эрогенные зоны.

При летне-лагерном содержании ремонтного поголовья в загоне оборудуется внутренний раскол на 10–15 голов; он переходит в коридор шириной 80–90 см. Двигаясь по коридору, телки попадают в индивидуальные станки-боксы; их количество может варьировать от четырех до восьми. Размер станка-бокса — 0,9×2,1 м, высота — 1,7 м. Боковые стены сбиты из досок или брусьев, торцевая часть с обоих концов образована дверями с открыванием их наружу. Над станками-боксами сооружается легкий навес для защиты от атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.

Выборка телок для осеменения проводится утром и вечером. Поскольку отдельное животное трудно изолировать, телок в состоянии охоты загоняют в раскол вместе с животными, которые проявляют к ним сексуальный интерес. Если помещенная в станок телка ведет себя беспокойно, пытается выпрыгнуть из станка, ее фиксируют наложением на голову недоуздка.

Примерно через полчаса после осеменения телку возвращают в гурт. Более продолжительная выдержка не влияет положительно на результативность осеменения.

Для обслуживания скота, принадлежащего населению, также необходима лаборатория по воспроизводству; ее, по возможности, размещают в участковой ветеринарной лечебнице либо райветстанции, для чего выделяется обособленная комната и соответствующим образом оборудуется. Для выездов по вызовам владельцев животных необходимо располагать транспортным средством (автомобиль с кузовом типа «универсал»), которое оснащается сосудом Дьюара, устройством для оттаивания спермы, термосом с горячей водой или электронагревателем, инструментами и средствами гигиены, складным рабочим столиком (его можно поместить в задней части кузова автомобиля).

Искусственное осеменение проводится непосредственно в местах нахождения животных (двор, навес, стойло), при условии соблюдения гигиены.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ

Овец искусственно осеменяют спермой, доставляемой с племпредприятия либо свежеполученной спермой баранов, содержащихся на основном пункте хозяйства.

В первом случае в хозяйстве строятся подсобные пункты. За подсобным пунктом закрепляются 2–3 отары. Подсобный пункт состоит из манежа и лаборатории. К нему пристраиваются два тамбура: для неосемененных и осемененных овцематок. Лаборатория служит для оценки, технологической обработки спермы и хранения инструментов, манеж — для искусственного осеменения. В манеже устанавливаются вращающийся станок (одно- или двухсекционный) для фиксации животных во время осеменения (рис. 29),

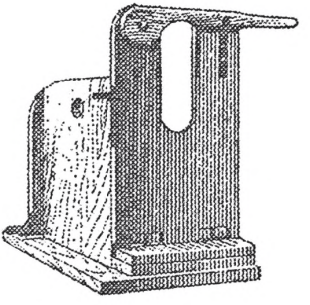


Рис. 29
Станок для искусственного осеменения овец

два стола для инструментов, стул для техника. Между стулом и станком в полу манежа делается углубление для ног техника. Возле пункта сооружаются загоны для выборки овец и базы для содержания овцематок до и после осеменения, а также баранов-пробников.

Основной пункт искусственного осеменения (с содержанием баранов-производителей) состоит из трех помещений: манеж для взятия спермы, лаборатория, манеж для осеменения овец. К пункту пристраиваются два тамбура и навес для баранов. Тамбуры соединяются с манежем при помощи лазов. Из каждого лаза к вращающемуся станку идет трап с наклонным полом. Ширина трапа такова, что позволяет овцам двигаться только в одном направлении.

Температура в помещениях пункта должна поддерживаться в пределах 18...25°С.

Работа на пункте искусственного осеменения овец организуется следующим образом. Рано утром отару делят пополам. В каждый загон запускают баранов-пробников. Овцематок в охоте отделяют от отары и помещают в оцарки, расположенные по углам загона, а по окончании выборки перегоняют в баз для неосемененных овец.

Утром с 7 до 8 ч получают сперму от баранов, проводят ее оценку, готовят инструменты и рабочее место. Затем приступают к искусственному осеменению. Осемененных овец сосредоточивают вначале в тамбуре, затем в базу, где их выдерживают до конца охоты. На следующее утро, при продолжающейся охоте, их осеменяют повторно. Во время выдержки на пункте искусственного осеменения животных кормят по общепринятым нормам и обеспечивают питьевой водой. Осемененных овец метят краской «Овцевод» и пускают в отару.

ОРГАНИЗАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ В СВИНОВОДСТВЕ

В свиноводстве основная форма организации искусственного осеменения — специализированные станции. На них содержат высококлассных хряков-производителей,

получают сперму, доставляют своим транспортом в обслуживаемые хозяйства, а также осуществляют контроль деятельности внутрихозяйственных пунктов, которые работают на привозной сперме. При кратковременном хранении спермы хряков станция в состоянии обслужить хозяйства одного-двух районов с поголовьем 15 000–20 000 свиноматок.

Эта форма организации позволяет максимально использовать племенных производителей, при относительно небольших затратах на проведение искусственного осеменения.

Внутрихозяйственные пункты искусственного осеменения свиней, работающие на привозной сперме, размещают в переоборудованном для этой цели свинарнике, либо строится специальное помещение. Такой пункт состоит из лаборатории, манежа для осеменения свиней, моечной, помещения для группового содержания свиноматок, подлежащих осеменению. Манеж оборудуется индивидуальными станками (8–20) для проведения искусственного осеменения и последующей выдержки животных.

При данной организационной форме применение искусственного осеменения рентабельно на достаточно крупных свиноводческих фермах, насчитывающих 500 и более свиноматок.

При наличии в зоне обслуживания небольших свиноводческих ферм более целесообразна маршрутная форма организации искусственного осеменения свиней разъездными техниками, числящимися в штате станции.

Как показывает производственный опыт, маршрутная форма позволяет более рационально использовать сперму хряков-производителей: в несколько раз возрастает производительность труда оператора, причем работа выполняется более квалифицированно; повышается ответственность специалистов станции за результаты осеменения.

В крупных свиноводческих хозяйствах промышленного типа наиболее эффективное использование маточного поголовья достигается при организации цеха воспроизводства.

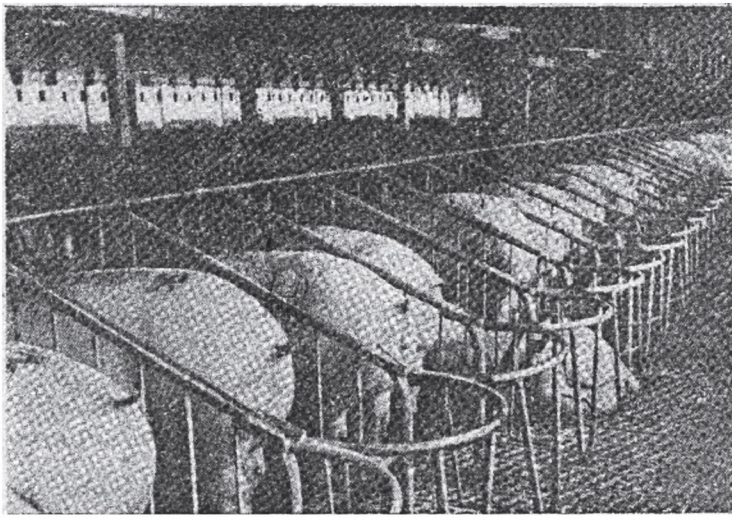


Рис. 30

Манеж для искусственного осеменения свиней

В цехе воспроизводства имеются: манеж для получения спермы от хряков, лаборатория, станки для содержания хряков малыми группами, групповые станки для содержания холостых и осемененных свиноматок (до выявления супоросности), манеж для искусственного осеменения (рис. 30), индивидуальные и групповые станки для содержания свиноматок до и после осеменения.

В цех воспроизводства поступают свиноматки после отъема поросят и ремонтные свинки. Из них отбирают животных в состоянии половой охоты, которых затем размещают в индивидуальных станках, изготовленных из металла и имеющих длину 150 см, высоту 100 см, ширину 45 см. В передней части станка смонтирована кормушка, в задней части — щелевой пол. Здесь проводят искусственное осеменение животных, с последующей выдержкой в течение 2–3 суток. Затем их переводят в помещение для осемененных свиноматок, где содержат в групповых станках по 10–15 голов. С 18-го по 25-й и с 37-го по 46-й день

животные регулярно проверяются на наличие охоты и при отрицательной реакции на хряка-пробника направляются в цех супоросных свиноматок.

Лабораторно-практическое занятие

Тема: Работа пункта искусственного осеменения крупного рогатого скота, учет и отчетность.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, пункт искусственного осеменения учхоза или базового хозяйства.

Цель занятия. Ознакомить обучающихся с устройством и оборудованием пункта, распорядком дня оператора, учетом проводимой работы и отчетной документацией, проследить основные этапы технологического цикла.

Объекты работы, материалы и оборудование. Пункт искусственного осеменения коров и телок с имеющимся на нем оборудованием, документацией.

Содержание занятия. Первое занятие по теме проходит на внутрихозяйственном пункте искусственного осеменения; преподаватель знакомит обучающихся с устройством и оборудованием пункта, распорядком рабочего дня оператора, дает квалификационную характеристику последнего. Далее оператор демонстрирует (с комментариями преподавателя) подготовку замороженной спермы к использованию, ее оценку после оттаивания по подвижности, доставку оттаянной спермы к месту осеменения и введение в половые пути самки. По завершении технологического цикла отвечает на вопросы преподавателя и обучающихся.

На втором занятии, в аудиторных условиях, обучающиеся изучают «Положение о должностных обязанностях, правах и ответственности техника (оператора) искусственного осеменения крупного рогатого скота»; по каждому из пунктов положения преподаватель дает соответствующие разъяснения. Далее преподаватель демонстрирует формы учета и отчетности, ведущиеся на пунктах искусственного осеменения; обучающиеся получают чистые бланки документов и учатся их заполнять.

Задание 1. Ознакомьтесь с устройством, оборудованием, функционированием пункта искусственного осеменения.

Уясните, на каком расстоянии находится пункт от коровников, определите состояние прилегающей территории, наличие и состояние подъездных путей; наличие, размеры и состояние дезбарьера при входе на пункт. Выясните, из каких помещений состоит пункт, имеются ли тамбур, лаборатория, моечная, кладовая. Установите, каким путем поддерживается оптимальная температура (20...22°С) в помещениях пункта в зимнее время, имеются ли водопровод, канализация, приточно-вытяжная вентиляция. Определите площадь помещений пункта, их освещение и санитарное состояние. Изучите оборудование пункта, оцените его пригодность для использования. Обратите внимание на условия хранения инструментов для осеменения, растворов, реактивов, вспомогательных материалов, наличие на пункте мыла, полотенца, умывальника, спецодежды, дезсредств.

Изучая устройство и оборудование пункта, выясните, как часто, каким способом проводятся уборка помещения, дезинфекция оборудования, какие вещества используются в качестве дезинфектантов.

Соберите сведения о квалификации и стаже работы оператора, объеме выполняемой им работы, распорядке дня, оплате труда.

Выясните наличие специально оборудованных мест (станки, станки-боксы) для искусственного осеменения коров и телок в местах их содержания, оцените их техническое и санитарное состояние.

Внимательно проследите за действиями оператора как на подготовительном этапе (приведение в рабочее состояние термостата биологического, стерилизация инструментов, извлечение гранул или пайет, их размораживание, температурный режим как во время их доставки к месту осеменения, так и в ходе самой процедуры искусственного осеменения). Возникшие вопросы и замечания будут вынесены на обсуждение на следующем (заключительном) занятии в стенах учебного заведения.

Задание 2. Изучите формы документации, ведущейся на пунктах искусственного осеменения.

Основной формой учета повседневной работы оператора искусственного осеменения является «Книга учета осеменений и отелов крупного рогатого скота молочных и молочно-мясных пород» по форме № 3 МОЛ. В нее по каждому животному заносятся сведения об осеменениях, результатах проверки на стельность, фактическом отеле (дата и месяц, пол и масса теленка, ушной номер). Данный документ рассчитан на один год, поэтому в начальных колонках содержит переходные данные за предыдущий год.

Заполните две-три строки в книге учета осеменений и отелов.

С целью облегчения контроля за текущим состоянием воспроизводительной функции коров после отела и оперативного принятия мер по их осеменению и оплодотворению после отела надлежит вести календарь оператора искусственного осеменения. В стандартном исполнении он представляет собой планшет из брезента размером 100×55 см с нашитыми 32 карманами размером 12×12 см. Носителем информации служит индивидуальная карточка коровы (нетели); в нее помещают сведения об осеменениях, отелах на протяжении всего срока эксплуатации животного.

В дополнение к календарю на месте изготавливают деревянный или пластиковый ящик-картотеку с 12 гнездами (по числу месяцев года).

Карточку помещают в карман настенного календаря, сообразуясь с датой предполагаемой охоты (начиная с 31-го дня после отела). Если корова не проявила охоту в этот день, карточку перекладывают в следующий карман; по завершении второго месяца после отела — в 32-й карман «Ветврачу». Сюда же помещают карточки коров с выявленной акушерско-гинекологической патологией.

Карточки осемененных животных после подтверждения стельности ректальным путем переносят в одно из гнезд ящика-картотеки соответственно предполагаемому сроку отела.

Внимательно изучите настенный календарь оператора, заполните одну-две карточки, поместите их в соответствующие карманы календаря.

Помимо названных документов, принято вести дневник оператора; в нем он фиксирует каждодневную работу, с последующим переносом (в удобное время) этих сведений в «Книгу учета осеменений и отелов».

Кроме того, на пункте ведутся «Журнал ректального исследования на стельность» и «Журнал поступлений спермы и проверки ее качества». В подшивке к последнему хранятся ордера (накладные) на полученную сперму; в них содержатся сведения о производителе, количестве доставленных спермодоз, ее качестве. На обратной стороне ордера оператор вносит данные об использовании этой спермы.

К документации пункта искусственного осеменения также относятся планы осеменений, запуска, отелов коров, месячные и годовые отчеты.

РАЗДЕЛ 3. ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО

Данный раздел освещает закономерности оплодотворения, внутриутробного развития, течения беременности, родов и послеродового периода, дает обучающимся конкретные знания и умения по диагностике беременности, родовспоможению, лечебной помощи животным при основных видах акушерской патологии.

3.1. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

Оплодотворение — сложный процесс взаимодействия спермиев и яйца, в результате которого образуется качественно новая клетка — зигота, способная к реализации заложенной в ней генетической программы.

Несмотря на то что человечество всегда испытывало интерес к таинству зарождения новой жизни, до недавнего времени по этим вопросам господствовали умозрительные представления. В XVIII в. существовало два направления. Сторонники одного из них (преформисты) считали, что все части зародыша находятся в готовом виде в яйцеклетке. Сторонники другого направления (амалькулисты) были убеждены в том, что все части зародыша «упакованы» в спермии. Один из представителей этого направления Николай Андре утверждал, что врожденные уродства — не что иное, как результат повреждений, полученных спермиями в схватках с соперниками.

Бурное развитие биологии на рубеже XIX–XX вв. поставили эмбриологию на подлинно научный путь.

Транспорт гамет. Процессу оплодотворения предшествуют перемещение спермиев и яиц по половым путям

самки, морфофункциональная их перестройка, взаимное опознание.

У крупных и мелких жвачных во время коитуса или посредством искусственного осеменения спермии переносятся в канал шейки матки и накапливаются в углублениях поперечных складок слизистой оболочки, где находят надлежащие условия для сохранения ими жизнеспособности и оплодотворяющей способности.

Следовательно, у жвачных канал шейки матки выполняет роль первичного резервуара для спермиев.

У свиней и лошадей во время естественного или искусственного осеменения сперма поступает в тело матки и за счет присасывающей функции верхушек рогов равномерно заполняет оба рога на всем их протяжении. Таким образом, определенная часть спермиев достигает участка рога, граничащего с яйцепроводом, уже к концу коитуса или процедуры искусственного осеменения.

Внутриматочный транспорт спермиев у жвачных осуществляется в основном за счет присасывающих движений матки и антиперистальтических волн мышечных сокращений. Этот механизм обеспечивает перемещение спермиев к верхушкам рогов уже через 3–5 мин после их поступления в цервикальный канал. Физиологический смысл столь быстрого преодоления спермиями тела и рогов матки состоит в том, что позволяет избежать их гибели вследствие фагоцитоза и иммунных реакций.

Участок рога, граничащий с яйцепроводом (маточно-яйцепроводное соединение), является зоной, свободной от спермоантител; благодаря этому находящиеся здесь спермии продолжительное время не теряют жизнеспособности. Из нескольких миллиардов спермиев, выбрасываемых при коитусе, маточно-яйцепроводного соединения достигают лишь несколько десятков или сотен тысяч, остальные погибают. Это первый этап аутоселекции, то есть отбора наиболее жизнеспособных спермиев. Часть погибших спермиев подвергается фагоцитозу, остальные претерпевают деструкцию и удаляются за пределы половых путей с течковой слизью.

Вопреки отжившим представлениям, в физиологическом механизме перемещения спермиев собственная подвижность спермиев играет второстепенную роль, она лишь препятствует их адгезии (прилипанию) к слизистым покровам.

Вхождение спермиев в яйцепровод и их численность регулируются сфинктером яйцепровода. У самок крупного рогатого скота он открывается через 7–8 ч после начала охоты и пропускает около 1000 спермиев. Пройдя пограничный контроль, спермии резервируются в начальном участке яйцепровода (истмусе), причем их подвижность до определенного момента блокируется.

В истмусе спермии, получая питание (секрет желез яйцепровода), претерпевают комплекс структурных и функциональных преобразований, обозначаемых термином «капацитация». Она происходит под воздействием ферментов яйцепровода и сводится к освобождению головки спермиев от обволакивающих антигенов. В результате они приобретают способность выделять ферменты гиалуронидазу и акрозин, участвующие в процессе оплодотворения.

Ооцит выходит из фолликула, будучи окружен лучистым венцом (рис. 31). Он улавливается бахромкой яйцепровода и медленно продвигается в сторону матки за счет перистальтических сокращений гладкой мускулатуры и тока жидкости, создаваемого мерцательным эпителием. Для достижения зоны оплодотворения ему требуется 4–6 ч.

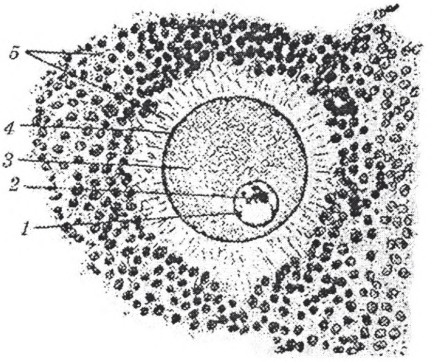


Рис. 31

Ооцит второго порядка через 2 часа после выхода из полости фолликула:

1 — ядро; *2* — ядрышко; *3* — цитоплазма; *4* — цитоплазматическая мембрана; *5* — лучистый венец.

Таблица 15

Сроки сохранения оплодотворяющей способности спермиев и ооцитов, ч

Вид животного	Спермии	Ооциты
Крупный рогатый скот	24–48	8–12
Свинья	24–48	8–10
Овца	30–48	16–24
Лошадь	72–120	6–8

За этот промежуток времени он полностью освобождается от фолликулярного эпителия и претерпевает комплекс морфологических и функциональных изменений (созревание ооцита).

Сроки сохранения оплодотворяющей способности спермиев и яйца в половых путях самок сельскохозяйственных животных приведены в таблице 15.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И ПРОЦЕСС ОПЛОДОТВОРЕНИЯ

Зоной встречи ооцита со спермиями и оплодотворения является средняя (расширенная) часть яйцепровода — ампула.

Процесс оплодотворения протекает в несколько этапов: 1 — рассеивание клеток лучистого венца; 2 — прикрепление спермия к прозрачной оболочке и вхождение в околожелточное пространство; 3 — специфическая активация ооцита и превращение его в яйцеклетку; 4 — образование мужского и женского пронуклеусов; 5 — объединение хромосомных групп пронуклеусов.

После сближения с ооцитом у спермия возникает акросомная реакция, в течение которой наружная оболочка акросомы разрывается и начинается истечение в окружающую среду фермента гиалуронидазы. Под действием этого фермента происходит рассеивание клеток лучистого венца. Через образовавшийся извилистый ход спермий движется в сторону прозрачной оболочки и прикрепляется к ней.

На поверхности прозрачной оболочки имеются особые образования — кортикальные гранулы. Они определяют

специфичность реакции взаимодействия между спермиями и яйцеклеткой. Этим объясняется несовместимость гамет разных видов животных и избирательность оплодотворения (предзиготная селекция).

Прикрепившись к собственной оболочке ооцита, спермий выделяет трипсиноподобный фермент — акрозин, в результате образуется каналец, через который спермий входит в околожелточное пространство.

Как только один из спермиев окажется в околожелточном пространстве, прозрачная оболочка претерпевает изменения, обозначаемые термином «блок кортикальных гранул»; они направлены против полиспермии, то есть проникновения в цитоплазму ооцита более чем одного спермия.

Второй рубеж защиты от полиспермии представлен цитоплазматической мембраной. Вскоре после вхождения одного из спермиев в цитоплазму ооцита она уплотняется и становится непроницаемой для последующих спермиев.

Соприкосновение головки спермия с цитоплазмой инициирует отделение второго полярного тела и превращение ооцита в зрелое яйцо.

В цитоплазме яйца головка спермия отделяется от локомоторной части, быстро увеличивается за счет синтеза специфических белков и преобразуется в пронуклеус. Другой пронуклеус формирует ядрышко яйцеклетки. Пронуклеусы сближаются, затем происходит объединение заключенных в них хромосомных групп. Это заключительный этап оплодотворения — он наступает приблизительно через 4 ч после вхождения спермиев в контакт с яйцом.

Итак, нормой следует считать участие в оплодотворении лишь одного спермия. Однако в 1–2% случаев имеет место полиспермное оплодотворение, то есть участие более чем одной половой клетки самца. Из возможных причин следует назвать постовуляционное старение яйца, накопление в зоне оплодотворения избыточного числа спермиев, повышенную температуру тела у осеменяемой самки.

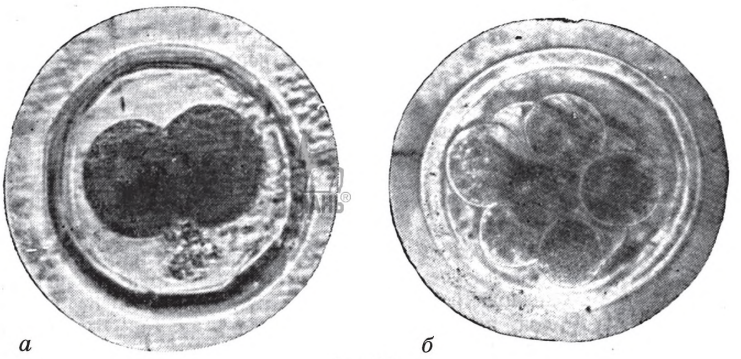
Образовавшаяся в результате полиспермного оплодотворения зигота развивается вначале нормально; с перехо-

дом к эмбриональному периоду внутриутробного развития в ней отмечаются дегенеративные изменения, завершающиеся скрытым абортом.

Пол потомства детерминирован генетически. Принадлежность к полу определяет одна из пар хромосомного набора. У самок обе половые хромосомы внешне ничем не отличаются и имеют буквенные обозначения XX. У самцов половая пара состоит из различных хромосом, обозначаемых как X и Y. В процессе спермиогенеза (на стадии мейоза) парные хромосомы расходятся, причем одна клетка получает X-, другая Y-хромосому. Таким образом, в эякулированной сперме соотношение спермиев с X- и Y-хромосомой примерно одинаковое (50:50).

При слиянии яйца со спермием сочетание X-хромосомы яйца и X-хромосомы спермия дает образование женского пола; если же яйцо оплодотворено спермием, несущим Y-хромосому, то образуется зигота мужского пола. Следует отметить, что идентификация зигот по полу возможна уже в 7–8-дневном возрасте, что в настоящее время используется в практике трансплантации эмбрионов при их «сортировке» по полу. Генетическая обусловленность пола не является окончательной; его становление завершается в эмбриональный период, причем находится под контролем ряда внутренних и внешних факторов. Это дает ключ к изменению соотношения самцов и самок в потомстве.

Дробление зиготы. Образовавшаяся в процессе слияния хромосомных наборов яйца и спермия клетка называется зиготой (от слова *zigos* — пара). Она продолжает медленно двигаться по яйцепроводу. Уже к концу первых суток происходит первое дробление зиготы с образованием двух бластомеров (шаров дробления). С этого момента включается генный контроль за внутриутробным развитием. Дальнейшее дробление приводит каждый раз к удвоению числа бластомеров. Дробление вначале происходит с сохранением целостности прозрачной оболочки. В результате возникает многоклеточное компактное образование, называемое морулой (рис. 32*а*, *б*).



а *б*

Рис. 32

Дробящаяся зигота овцы:

а — извлеченная из яйцепровода через 24 ч после овуляции; *б* — через 72 ч после овуляции.

У самок крупного рогатого скота клеточное дробление не сопровождается увеличением размеров зиготы по сравнению с яйцом, что обеспечивает беспрепятственное ее продвижение по яйцепроводу.

На 4-е сутки после оплодотворения 16–32-клеточная зигота достигает верхушки маточного рога. Сокращениями маточной стенки она перемещается вдоль рога до тех пор, пока не найдет подходящий участок слизистой оболочки. Это происходит на 5–7-е сутки после оплодотворения. Доказана возможность миграции яиц из одного рога в другой. Благодаря миграции у многоплодных животных (свинья) зиготы распределяются в обоих рогах более или менее равномерно.

С 6–8-го дня в межклеточном пространстве морулы начинает скапливаться жидкость, которая формирует полость (бластоцеле); ее окружает слой клеток. На данном этапе развития зигота носит название бластоцисты (см. табл. 16).

В бластоцисте одна часть клеток распределяется по внутренней стенке прозрачной оболочки — она дает трофобласт (питающий листок). Остальные клетки сосредоточиваются на одном из полюсов, формируя компактную массу — эмбриобласт (зародышевый листок). Образовавшаяся полость заполняется жидкостью.

Таблица 16

Сроки прохождения зиготой фаз развития

Животное	Фазы развития, сутки			Вхождение в матку, сутки
	1-клеточная	8-клеточная	бластоциста	
Корова	1	3	8	3,5
Овца	2	2	2	2
Свинья	14–16 ч	2	6	2
Кобыла	2	2	2	2

Бластоциста вначале имеет форму шара (см. рис. 33). На 8–9-е сутки она сильно увеличивается в объеме (в 2–3 раза против первоначального) за счет аспирации (всасывания) жидкости из полости матки. Такая бластоциста носит название расширенной. В результате растяжения и под действием литических ферментов на 10–12-е сутки (у свиней — на 5–6-е сутки) после оплодотворения прозрачная оболочка разрывается и распадается, обеспечивая возможность беспрепятственного увеличения бластоцисты в длину (рис. 34).

Вслед за освобождением от прозрачной оболочки бластоциста прекращает странствование — происходит ее нидация (оседание) на слизистой оболочке матки. С этого момента начинается эмбриональный период внутриутробного развития.

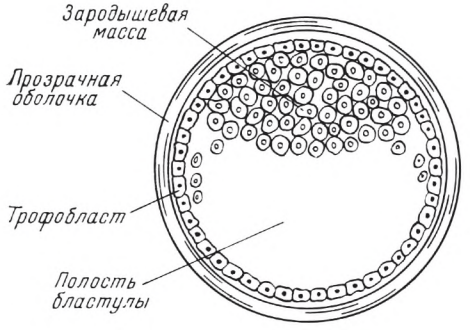


Рис. 33
Бластоциста 6-8-дневная в прозрачной оболочке

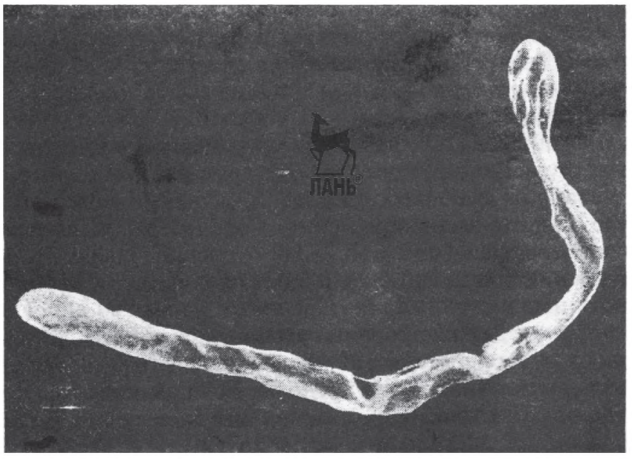


Рис. 34

Бластоциста овцы, извлеченная на 12-13-е сутки суягности

3.2. БЕРЕМЕННОСТЬ

Беременность — физиологическое состояние материнского организма, связанное с вынашиванием себе подобных. Она исчисляется промежутком времени от момента образования зиготы до наступления родов. В повседневном обиходе беременных самок крупного рогатого скота принято называть стельными, овец и коз — суягными, свиней — супоросными, лошадей — жеребыми.

Продолжительность беременности имеет видовую специфику, причем четко прослеживается положительная связь с массой тела взрослых особей. Самая продолжительная беременность у слонихи — 550–670 дней, самая короткая — у мыши (21 день).

В пределах одного вида продолжительность беременности может варьировать в довольно широком диапазоне (см. табл. 17). На продолжительность беременности влияют такие факторы, как порода, возраст самки, пол плода (у одноплодных), количество плодов в матке, условия внешней среды, индивидуальные особенности.

Таблица 17

Продолжительность беременности у животных разных видов

Вид животного	Продолжительность беременности, в днях	
	средняя	колебания
Крупный рогатый скот	285	270–300
Лошади	340	307–412
Овцы, козы	150	140–157
Свиньи	114	110–118
Собаки	63	58–66
Кошки	58	55–60
Кролики	31	30–33

Эмбриональный период. Наступает вслед за освобождением бластоцисты от яйцевых оболочек и ее вступлением в контакт со слизистой оболочкой матки.

Достигнув матки, бластоциста переходит от внутреннего (аутотрофного) на внешнее (эмбриотрофное) питание в виде секрета маточных желез — эмбриотрофа. В результате быстрого размножения клеток на 12–14-е сутки после оплодотворения бластоциста превращается в трофобластический пузырек, представляющий собой образование веретеновидной формы. Продолжая вытягиваться, к концу 17-х суток бластоциста достигает в длину 20–25 см, между тем как ее поперечник не превышает 2 мм. К этому времени эмбриобласт приобретает форму диска, при миниатюрных его размерах (1×0,6 мм). Из клеток трофобласта вокруг эмбриобласта формируется оболочка (примитивный желточный пузырек). В результате он оказывается полностью изолированным, что инициирует процесс дифференциации клеток эмбриобласта. Это вначале приводит к появлению зародышевых слоев: эндодермы, мезодермы, эктодермы (рис. 35).

Эндодерма (внутренний зародышевый слой) дает начало пищеварительной системе и другим внутренним органам. Из мезодермы (средний зародышевый слой) происходят

скелетная мускулатура, кровеносная система, репродуктивные органы. Эктодерма (наружный зародышевый слой) формирует нервную систему, органы чувств, кожу, волосяной покров, молочную железу.

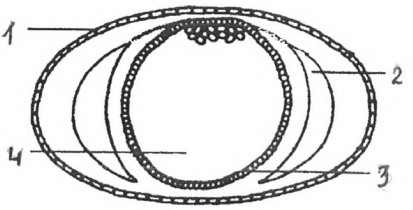


Рис. 35

Зародышевые слои:

1 — эктодерма; *2* — мезодерма; *3* — эндодерма *4* — примитивный желточный пузырь.

Плодные оболочки. Вскоре после появления зародышевых слоев начинается формирование внезародышевых образований: желточного мешка, амниона, аллантоиса, хориона. Желточный мешок образуется из эктодермы. В нем сосредоточиваются запасы питательных веществ; для их транспортировки к эмбриону вскоре образуется желточная система кровообращения, функционирующая до конца эмбрионального периода, после чего желточный мешок начинает регрессировать.

Ученых давно интересовал вопрос: что обеспечивает переход желтого тела полового цикла в желтое тело беременности? Как удалось выяснить сравнительно недавно, трофобласт продуцирует локальный (местный) антилютеолитический фактор — трофобластин — с 16-го по 23-й дни беременности; он и служит сигналом к персистенции желтого тела.

Амнион (внутренняя оболочка) формируется из складки трофобласта, с последующим отшнуровыванием сросшихся между собой внутренних листков. По мере развития амнион начинает охватывать весь зародыш (рис. 36).

Полость амниона заполняется жидкостью, выполняющей ряд функций: она обеспечивает свободу роста и движений плода, иммунную защиту; поддерживает водный баланс в организме плода. У крупного рогатого скота амнион становится доступным для ректальной пальпации через 35–45 дней после того, как произошло оплодотворение.

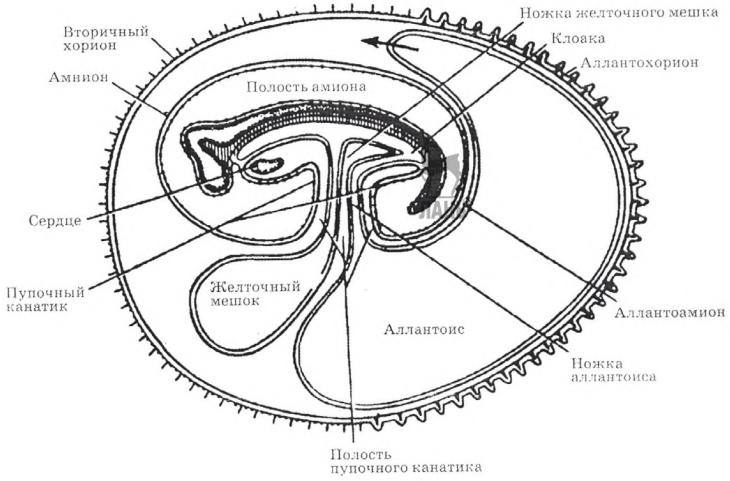


Рис. 36

Формирование плодных оболочек

Другая плодная оболочка — аллантоис образуется из первичной кишки зародыша и содержит продукт деятельности почек — мочевую жидкость.

Хорион формируется из трофобласта посредством образования на наружной его поверхности ворсин; по мере роста они погружаются в углубления слизистой оболочки матки — крипты. Этот процесс называется плацентацией. У крупного рогатого скота плацентация начинается на 27–30-е сутки после оплодотворения и завершается к 55–60-м суткам, у овец — к 50-м суткам (рис. 37). Изучение эмбрионального периода у крупного рогатого скота путем ультразвукового сканирования показало, что на 20-е сутки эмбрион имеет длину 3,8 мм, на 60-й день — 66,1 мм. Отдельные структуры обнаруживаются в следующие сроки: аллантоис — на 23-е сутки, амнион — на 29-е, спинной шнур — на 29-е, плацентомы — на 35-е сутки.

Формирование органов. Одновременно с формированием плодных оболочек происходит закладка органов эмбриона. В первую очередь образуются примитивный головной мозг и спинной шнур, кровеносная система, печень, почки.

Рис. 37

Плодные оболочки овцы:

1 — на 30-й; *2* — на 35-й; *3* — на 50-й день внутриутробного развития.

Если эмбрион предопределен генетически как самка, из полового шнура формируются яичники с последующим их разделением на корковый и мозговой слои. Зачатки половых органов — мюллеровы протоки — преобразуются в яйцепроводы, матку, влагалище. Дифференцировка клеток и закладка органов завешаются к 28-м суткам у свиней и к 45-м — у крупного рогатого скота. К концу этого периода эмбрион обретает черты, присущие особям данного вида животных.

Плодный период берет начало у крупного рогатого скота на 61-е, у свиней — на 43-и, у овец и коз — на 46-е сутки после того, как произошло оплодотворение, и длится до завершения родов.

Закономерности роста плода. Главными событиями плодного периода являются исключительно быстрый рост, завершение формирования органов и тканей, становление их функций, приобретение внешних черт, свойственных особям данного вида. Так, масса плода теленка изменяется следующим образом: 2 мес. — 8,3 г, 3 мес. — 100 г, 4 мес. — 600 г, 5 мес. — 1,7 кг, 6 мес. — 5 кг, 7 мес. — 9,5 кг, 8 мес. — 16 кг, 9 мес. (при рождении) — 25–35 кг. Наиболее интенсивный рост плода теленка отмечается в последние два месяца — за это время образуется 2/3 конечной массы. У плодов крупного рогатого скота с 70-го дня начинается кальцификация (окостенение) осевого скелета, со 110-го — формирование зубов. К 150-му дню появляются редкие волосы вокруг глаз и на верхних губах, к 230-му дню волосы покрывают все туловище.

В результате интенсивного роста плода масса матки вместе с содержимым к концу беременности достигает 60–80 кг, из них 85% приходится на плод вместе с плодными оболочками и заключенной в них жидкостью.

Рост и формирование систем и органов плода сопровождаются становлением их функций. Это следует рассматривать как фактор его подготовки к жизни вне материнского организма.

Наряду с внутренними органами (сердце, печень, почки, пищеварительная система), аутотренинг проходят скелетная мускулатура, суставы. Используя метод ультразвуковой визуализации, ученые выяснили, что плод теленка уже в трехмесячном возрасте совершает одиночные движения — за сутки их регистрируется около 800. В последние два месяца внутриутробного периода наблюдаются, наряду с простыми, сложные движения, а общее их число достигает 3500.

Плацента и ее функции, типы плацент. Плацента — сложный орган, выполняющий разнообразные функции.

Через плаценту плод получает питательные вещества, которые используются как строительный материал для клеточных структур и как источник энергии. Помимо этого, через плаценту поступает кислород и удаляются конечные продукты обмена веществ.

Часть питательных и биологически активных веществ (аминокислоты, водорастворимые витамины, минеральные соли, низкомолекулярные гормоны) транспортируются через плаценту к плоду по законам диффузии и осмоса. Другие вещества, используемые плодом (фруктоза, ряд гормонов и др.), образуются в плаценте.

Плацента выполняет и защитные функции. Клеточные слои, расположенные между кровью плода и кровью матери (эпителий ворсин и крипт, соединительная ткань слизистой оболочки матки, эндотелий кровеносных сосудов) препятствуют прохождению к плоду клеток и высокомолекулярных веществ (микроорганизмы, белки плазмы, антигены, антитела, ряд лекарственных препаратов). Плацента способна задерживать и обезвреживать токсические метаболиты. Она синтезирует ряд веществ, выполняющих защитные функции.

В то же время плацентарный барьер беспрепятственно преодолевают некоторые вирусы, радиоактивные вещества, ядохимикаты, применяемые для борьбы с вредителями и болезнями растений, гербициды.

При нарушении зоогигиенических условий, скудном и неполноценном кормлении барьерные функции плаценты нарушаются, тем самым создаются условия для внутриутробного инфицирования плода, интоксикации и других патологических состояний. При этом у плода может возникать ряд защитных приспособлений (синтез гормонов в плаценте, гипертрофия отдельных органов, образование антител и др.), ослабляющих либо нейтрализующих действие вредных факторов.

У всех видов сельскохозяйственных животных плацента хориальная, то есть связь между плодной и материнской ее частями осуществляется при помощи ворсин. Это не исключает видовых различий. Так, у крупных и мелких

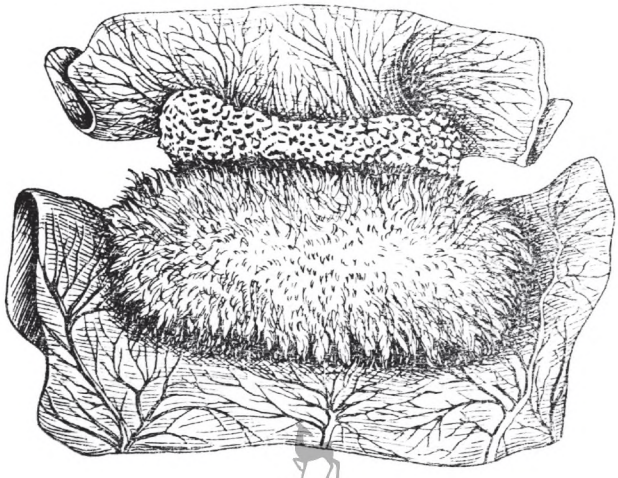


Рис. 38

Плацентома коровы с частично отслоившимся котиледоном

жвачных сосудистая оболочка (хорион) имеет форму двурогого мешка; на наружной его поверхности ворсины собраны в пучки, называемые котиледонами. Котиледонам по расположению соответствуют бородавчатые выступы на слизистой оболочке матки — карункулы. Ворсины котиледонов, получив от плода кровеносные сосуды (по одной артериоли и венуле), врастают в крипты — специальные углубления слизистой оболочки матки в области карункулов. Образование, состоящее из карункула и котиледона, называется плацентомой (рис. 38). Общее число плацентом составляет 80–120. По этому признаку плацента жвачных получила название котиледонной (табл. 18).

В процессе многократного ветвления ворсины разрушают стенки крипт и врастают в толщу карункула, представленную соединительной тканью. Такой тип плацентарной связи относят к синдесмохориальному (соединительнотканно-ворсинчатому).

У плода жеребенка наружная поверхность хориона равномерно покрыта короткими (длина 1,5–2 мм) ворсинами; при погружении в крипты они не нарушают их целостности.

Таблица 18

Типы плацент

По характеру связи	По расположению ворсин	Животное
Эпителиохориальная	Диффузная	Свинья, лошадь
Синдесмохориальная	Котиледонная	Корова, овца, коза
Эндотелиохориальная	Зональная	Собака, кошка
Гемохориальная	Дискоидальная	Приматы, грызуны

Такая плацента по расположению ворсин относится к диффузной, а по типу связи материнской и плодной частей — к эпителиохориальной.

У свиней по расположению ворсин плацента является переходной от диффузной к множественной (они сгруппированы в небольшие пучки), а по типу связи — к эпителиохориальной.

У мясоядных (собаки, кошки) ворсинчатая зона расположена по экватору хориона в виде широкого пояса; такую плаценту называют зональной. Ворсины хориона после внедрения в крипты многократно ветвятся, при этом врастают в толщу слизистой оболочки и своими концевыми разветвлениями входят в соприкосновение с эндотелием кровеносных сосудов (эндотелиохориальный тип плацентарной связи).

У грызунов и приматов ворсины сконцентрированы на одном из участков хориона, по форме напоминающим диск. Отсюда она получила название дискоидальной. Ворсины после погружения в крипты многократно ветвятся; при помощи выделяемого ими трипсиноподобного фермента разрушают не только ткани слизистой оболочки матки, но и кровеносные сосуды, что приводит к образованию замкнутых пространств (лакун); по ним циркулирует кровь, омывающая ворсины хориона. По этому признаку плацента грызунов и приматов получила название гемохориальной.

Особенности кровообращения плода. На ранних стадиях эмбриогенеза функционирует желточное кровообращение, обеспечивая транспортировку питательных веществ

из желточного пузырька к зародышу. С установлением плацентарной связи начинается переход на плацентарную систему кровообращения, которая действует до момента рождения плода.

Плод имеет самостоятельную замкнутую кровеносную систему, изолированную от кровеносной системы матери. Система кровообращения плода имеет ряд отличий от кровеносной системы матери. От аорты отходят две пупочные артерии — они направляются к пупочному отверстию, далее идут в составе пупочного канатика и разветвляются по стенкам хориона. Кровь от плаценты собирается по двум пупочным венам; по достижении брюшной полости они объединяются в общий сосуд, впадающий в воротную вену.

Пупочная вена соединена аранциевым (венозным) протоком с задней полой веной, вследствие чего часть крови, притекающей из плаценты, попадает непосредственно в большой круг кровообращения, минуя печень.

В перегородке между правым и левым предсердиями имеется овальное отверстие, снабженное со стороны левого предсердия клапаном. Через него кровь из правого предсердия переходит в левую половину сердца.

Легочная артерия, отходящая от правого желудочка, соединена боталловым (артериальным) протоком с аортой, благодаря чему основная масса крови переходит непосредственно в большой круг кровообращения, минуя легкие.

Гормональный статус беременных. Поддержание беременности обеспечивается соответствующим балансом гормонов, причем основная роль принадлежит прогестерону. Его производят как желтое тело, так и плацента; дополнительным источником служит кора надпочечников. На протяжении беременности (за исключением 2–3 дней перед родами) поддерживается постоянно высокий уровень прогестерона. В организме беременной самки он выполняет ряд функций: блокирует действие окситоцина на миометрий, приостанавливает циклическую активность яичников, поддерживает секреторную функцию маточных желез, участвует в подготовке молочной железы к лактации.

На протяжении беременности нарастает концентрация в крови эстрогенов, причем незадолго до родов она примерно в 100 раз превышает исходный уровень. Эстрогены оказывают на матку ростостимулирующий эффект, поддерживают рост маточных желез, повышают чувствительность тканей плода к воздействию окситоцина, участвуют (наряду с прогестероном) в подготовке молочной железы к лактации.

Эстрогены в высоких концентрациях обнаруживаются в околоплодной жидкости, их источники — яичники и плацента. Желтое тело и плацента продуцируют гормон релаксин. Его концентрация возрастает по мере увеличения срока беременности. Релаксин расслабляет соединительную ткань, что усиливает адаптацию матки к растущему плоду. Перед родами он подготавливает таз матери к выведению плода.

Ворсины плаценты являются источником плацентарных гонадотропинов. Они усиливают синтез прогестерона желтым телом и эстрогенов плацентой. Железы внутренней секреции плода по мере становления их функции включаются в систему эндокринного контроля, причем в одних случаях поставляют промежуточные продукты биосинтеза гормонов, в других — гормоны в готовом виде. Так, в плаценте биосинтез эстрогенов осуществляется из андрогенов, поставляемых надпочечниками плода.

Таким образом, в регуляции беременности, наряду с железами внутренней секреции материнского организма, принимают участие плацента и плод. Они образуют целостную систему с высокой степенью надежности функционирования.

Иммунная защита эмбриона и плода. Плод, по существу, является аутотрансплантатом, несовместимым с материнским организмом по многим белкам; между тем при физиологической беременности его отторжения не происходит. Это объясняется наличием ряда механизмов иммунной защиты.

Зигота имеет надежную иммунную защиту в виде прозрачной оболочки, которая лишена антигенных структур.

Она сохраняет жизнеспособность даже в половых путях самки другого вида. С переходом к эмбриональному периоду функции иммунной защиты на себя принимает трофобласт. Амнион и аллантоис по мере формирования также включаются в систему иммунной защиты эмбриона. В амниотической жидкости содержатся групповые антитела, осуществляющие нейтрализацию материнских антигенов.

В плодный период к системе иммунной защиты подключается плацента, которая образует мощный анатомический барьер между кровью плода и матери.

Организм беременной самки сохраняет иммунную толерантность (терпимость) к поступающим от плода антигенным раздражителям. Это объясняется наличием в циркулирующей крови особой разновидности Т-лимфоцитов, так называемых супрессоров (угнетателей).

В подавлении иммунного ответа принимают участие плодные и материнские кортикостероиды (гормоны коры надпочечников), концентрация которых в экстремальной ситуации заметно возрастает.

Сложные иммунные взаимоотношения между матерью и плодом нельзя трактовать односторонне. Иммунные реакции полезны и необходимы организму в борьбе с собственными соматическими мутациями, для устранения дефектных клеток и др. Однако иммунное равновесие неустойчиво и при воздействии тех или иных неблагоприятных факторов эндогенного или экзогенного характера может перейти в иммунный конфликт, завершающийся гибелью эмбриона или плода.

Лабораторно-практические занятия

Занятие 1. Плод и плодные оболочки.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения, музей.

Цель занятия. Изучить формирование и взаимное расположение плодных оболочек, плацентарную связь, строение пуповины.

Объекты работы, материалы, оборудование. Рисунки, иллюстрирующие строение и взаимное расположение

плодных оболочек, характер плацентарной связи; музейные препараты: зародыши и плоды в плодных оболочках, плацентомы матки коровы, овцы, пуповина.

Содержание занятия. Преподаватель начинает его с выборочного опроса обучающихся по данной теме. Далее дополняет и корректирует информацию по внутриутробному развитию зародыша и плода, закладке и формированию внезародышевых образований, излагает содержание практического занятия и порядок выполнения заданий.

Занятие проходит в учебной комнате при акушерском музее; здесь заранее готовят 3–4 рабочих стола с расставленными на них музейными препаратами.

Задание 1. Изучите плодный пузырь 1,5-месячного зародыша теленка. Обратите внимание на то, что он сильно вытянут в длину, а его конфигурация уподобляется внутреннему слепку тела и обоих рогов матки.

Снаружи находится прохорион (предшественник хориона). По всей его поверхности рассеяны зачатки ворсин. Через полупрозрачную стенку хориона, в наиболее выпуклой его части, виден зародыш; он имеет в длину 1,5–2 см, изогнут в виде запятой. Зародыш полностью заключен в амниотическую оболочку шаровидной формы, заполненную жидкостью. Пространство между амнионом и хорионом (включая его концевые участки) занято мочевой оболочкой (аллантоисом). Аллантоис тесно соприкасается с внутренней стенкой прохориона почти на всем протяжении (но не срастается с ним).

Разобравшись с плодными оболочками 1,5-месячного зародыша теленка, обучающиеся переключаются на другой музейный препарат — 3-месячный плод теленка в оболочках. Прежде всего, отметьте примерно 3-кратное увеличение плодного пузыря; характерная черта — преобразование прохориона в хорион. Морфологической особенностью последнего является наличие на его поверхности большого числа ворсинчатых структур — котиледонов. К котиледонам подходят хорошо различимые снаружи кровеносные сосуды пуповины; многократно ветвясь, они отдают концевые веточки (капилляры) ворсинам.

Внутренние структуры плодного пузыря плохо различимы снаружи; можно уловить лишь большую наполненность жидкостью полостей аллантоиса и амниона.

Задание 2. Изучите плацентарную связь коровы. Рассмотрите музейный препарат, показывающий плацентарную связь на 5–6-м мес. стельности. На препарате видно, что котиледоны к этому времени разрастаются до больших (иногда гигантских) размеров, а их ворсины достигают 1–1,5 см в длину и древовидно разветвлены. Со стороны матки они контактируют с разросшимися карункулами. Стенка карункула пронизана множеством крипт, служащих местом погружения ворсин.

Задание 3. Изучите строение пуповины теленка. На продольном разрезе центрального участка пуповины видны следующие структурные элементы: оболочка (чехол), две пупочные артерии, одна или две пупочные вены, мочевой проток (он соединяет полость мочевого пузыря с аллантоисом), остатки желточного пузырька. Пространство между отдельными элементами заполнено эмбриональной тканью.

Задание 4. Выясните видовые особенности плодных оболочек и плацентарной связи. У плода *ягненка* хорион сильно вытянут в длину, подобно таковому теленка. Отличие состоит лишь в том, что котиледоны имеют шаровидную форму, которой соответствует чашевидная форма карункулов. На препарате видно, что видоизмененные карункулы полностью заключают в себя котиледоны.

У плода *поросенка* хорион имеет вид постепенно суживающегося к периферии мешка. В отличие от жвачных, карункулы отсутствуют, видны лишь очень короткие, неветвящиеся ворсины — они сгруппированы в небольшие пучки.

У плода *жеребенка* наружная поверхность хориона равномерно покрыта короткими (1,5–2 мм) ворсинами, отчего имеет бархатистую поверхность. Особенностью взаимного расположения плодных оболочек является то, что аллантоис в виде слепого мешка не только заполняет все пространство между амнионом и хорионом, но и срастается с ними.

Занятие 2. Изучение плода и плодных оболочек на боенском материале.

Место занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения.

Объекты работы, материалы, оборудование. Свежий боенский материал (беременные матки коровы, овцы, свиньи), ножницы, пинцеты, скальпели, хирургические перчатки.

Содержание занятия. Беременную матку помещают на стол, застеленный клеенкой или полиэтиленовой пленкой. Сначала матку осматривают снаружи, обращая внимание на ее форму, разницу в величине беременного и свободного рога, состояние устья шейки матки (слизистая пробка беременности). Осмотром яичников убеждаются в наличии в одном из них желтого тела беременности.

Далее под контролем и при участии преподавателя выделенные обучающиеся (2–3 человека) приступают к препаровке беременной матки, соблюдая определенную последовательность; остальные члены группы наблюдают за их действиями, сопровождаемыми пояснениями преподавателя.

Сообразуясь с конкретной ситуацией, ограничиваются препаровкой беременной матки коровы либо подключают беременные матки овцы, свиньи.

Задание 1. Сделайте препаровку беременной матки коровы. Свободный конец рога матки увеличен, несмотря на отсутствие в нем плода. При прощупывании рога-плодовместилища ощущаются карункулы и плод в виде твердого тела. Обратите внимание на наличие желтого тела в яичнике со стороны рога-плодовместилища. Иногда желтое тело находится в яичнике со стороны небеременного рога, что свидетельствует о миграции зиготы в полость противоположного рога. Разрежьте верхнюю стенку влагалища до шейки матки. При осмотре влагалищной части шейки матки убедитесь в наличии слизистой пробки желтого цвета, являющейся продуктом бокаловидных клеток.

Собрав участок рога в поперечную складку, разрежьте его. Разрез удлините ножницами вдоль большой кривизны.

Точно так же разрежьте свободный рог. Осторожно, пальцами рук отделите котиледоны от карункулов, при этом обратите внимание на ворсины и крипты. После отделения всех котиледонов от карункулов сосчитайте те и другие. С увеличением срока беременности котиледоны становятся крупнее, а к ее концу достигают размеров гусиного яйца. Измерьте величину карункулов, расположенных в теле, верхушке и в средней части рога. Обратите внимание на кровеносные сосуды, подходящие к котиледонам. Через плодные оболочки отчетливо видна пуповина — у телят она достигает 30–40 см в длину.

Путем осмотра плодного пузыря через сосудистую оболочку убедитесь в том, что аллантоис с мочевой жидкостью находятся в пространстве между амнионом и хорионом, прилегая к амниону лишь со стороны брюшной стенки плода. Осмотрите его слепо заканчивающиеся мешки, которые выходят за пределы хориона.

С помощью пинцета разорвите хорион и отделите его пальцами по всей поверхности. При этом убедитесь, что с амнионом и аллантоисом хорион соединен рыхло. Отделите осторожно аллантоис от амниона — они также соединены рыхло.

Проколите аллантоис пуговчатым зондом, конец зонда введите в мочевой проток (урахус), входящий в состав пуповины.

Разорвав аллантоис, убедитесь в наличии в его полости мочевой жидкости соломенно-желтого цвета. Разрежьте амниотическую оболочку, осмотрите эпителиальные бляшки на ее внутренней поверхности. Разрежьте осторожно пуповину в продольном направлении. Отыщите две пупочные артерии, которые при выходе из брюшной полости соединены анастомозом.

Пользуясь учебной таблицей, определите возраст плода.

Задание 2. Сделайте препаровку беременной матки овцы. Определите видовую принадлежность, вскройте матку. В той же последовательности изучите плодные оболочки: отметьте, что они сходны с таковыми у коров. Сосчитайте

число карункулов. Обратите внимание на их чашеобразную форму и котиледоны полушаровидной формы.

Задание 3. Сделайте препаровку беременной матки свиньи. Прежде убедитесь в наличии плодов в обоих рогах — они снаружи прощупываются в виде твердых тел. Рога дряблые, при их пальпации ощущается флюктуация плодных вод.

Осмотрите поверхность яичника. Характерно наличие желтых тел беременности — они розовато-красного цвета, имеют 5–10 мм в диаметре. Широкие маточные связки утолщены, маточные артерии и вены отчетливо выражены.

Разрежьте оба рога вдоль большой кривизны по всей их длине. Осторожно пальцами отделите сосудистую оболочку каждого плода от слизистой оболочки матки. Убедитесь в наличии ворсин, собранных в мелкие пучки белого цвета. Через плодные оболочки хорошо виден плод. Тупые концы мочевой оболочки равномерно расходятся от плода в стороны и прободают сосудистую оболочку, соединяясь рыхло с тупым концом аллантоиса рядом расположенного плода.

После удаления из аллантоиса мочевой жидкости отчетливо видна амниотическая оболочка. Отделив плод от амниона, обратите внимание на то, что с плодными оболочками он связан пупочным канатиком.

Контрольные вопросы

1. Назовите и охарактеризуйте периоды внутриутробного развития.
2. Что такое эмбриобласт, трофобласт, прохорион, хорион?
3. Назовите провизорные органы плода. Каковы их функции?
4. Каковы источники питания эмбриона и плода, пути их транспортировки?
5. Что такое желточное кровообращение, какими структурами оно представлено?
6. Дайте сравнительную характеристику плаценты коровы, овцы, свиньи, кобылы.

7. В чем состоят анатомические и функциональные особенности кровообращения плода в сравнении с постфетальным периодом?

8. Из каких структурных элементов состоит пуповина? Каково местонахождение отдельных ее частей?

3.3. ДИАГНОСТИКА БЕРЕМЕННОСТИ И ЕЕ СРОКОВ

Диагностика беременности у животных занимает значительное место в повседневной деятельности ветеринарного специалиста, поскольку служит задаче повышения интенсивности воспроизводства поголовья. Точная диагностика беременности необходима для текущего контроля результатов естественного и искусственного осеменения, своевременного перевода беременных самок из одной технологической группы в другую; она позволяет обоснованно проводить выбраковку и не допускать отправки на убой беременных самок. В молочном скотоводстве, помимо перечисленного, облегчает прогнозирование надоев по стаду, выхода приплода, составление графиков перевода стельных коров в группу сухостоя.

В нынешних условиях, характеризующихся интенсификацией животноводческой отрасли, использованием современных технологий воспроизводства сельскохозяйственных животных (эмбриопересадки и др.), особое внимание уделяется диагностике беременности на ранних стадиях.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ БЕРЕМЕННОСТИ, ИХ ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ

Приемлемые для практики методы диагностики беременности должны удовлетворять следующим требованиям: быть недорогими, достаточно простыми и быстрыми, давать сразу же после завершения исследования точный прогноз. В случае же отсутствия беременности желательно получить ответ на вопрос: через какой срок животное снова придет в охоту?

Таблица 19

Методы диагностики беременности

Клинические		Лабораторные	Биофизические
Наружные	Внутренние		
1. Рефлексологическое исследование. 2. Наружное исследование (осмотр, пальпация, аускультация).	1. Вагинальный. 2. Ректальный.	1. Гормональный. 2. Иммунологический. 3. Цитологический. 4. Гистовагинальный.	1. Радиографический. 2. Ультразвуковой.

Принятые практикой методы диагностики беременности ввиду их многообразия разбиты по сходным признакам на три группы: клинические, лабораторные, биофизические (табл. 19).

Клинические методы, в свою очередь, подразделены на наружные и внутренние.

В число наружных методов входят рефлексологическое исследование, осмотр, пальпация, аускультация.

Рефлексологический метод основан на том, что после плодотворного осеменения половая цикличка прекращается, между тем как неоплодотворившиеся самки приходят в охоту повторно — через срок, равный нормальной продолжительности полового цикла (коровы, свиньи — 18–24 сут.; овцы, козы — 17–19 сут.). В указанные дни проводят визуальный контроль за возможными проявлениями течки и полового возбуждения, а также организуют ежедневную пробу на охоту, для чего используют специально подготовленных самцов.

Достоверность рефлексологического метода не превышает 90%. Источниками диагностических ошибок чаще становятся случайный пропуск или выпадение очередной охоты, скрытый аборт. Следовательно, его результаты являются лишь предварительными.

Осмотром можно выявить беременность, начиная с ее середины. Более или менее достоверными ее признаками служат выпячивание и отвисание брюшной стенки соответствующей стороны (у коровы — справа, у лошади — слева),

изредка — ее содрогание вследствие движений плода, увеличение молочной железы, набухание вульвы.

Пальпация дает возможность ощутить плод. Для этого исследующий прикладывает ладонь к определенному участку брюшной стенки (область подвздоха), резким движением оттесняет ее внутрь и сразу же возвращает в исходное положение; в данный момент можно ощутить толчок твердого тела — плода.

Таким путем удается диагностировать беременность лишь в последнем ее триместре (у коров — за 3 мес. до отела, у овец — за 1,5 мес. до ягнения).

Аускультация основана на прослушивании сердцебиений плода (от таковых матери они отличаются вдвое большей частотой) при помощи фонендоскопа или приложив ухо к нижнебоковой стенке брюшной полости.

Наружное исследование (осмотр, пальпация, аускультация) к настоящему времени почти полностью утратило практическое значение, уступив место другим, более информативным методам.

Вагинальное исследование осуществляется при помощи гинекологического зеркала, оборудованного осветителем. Беременность выявляют по следующим признакам: зеркало вводится с трудом, при этом половые губы втягиваются внутрь; слизистая оболочка влагалища имеет синюшный оттенок, покрыта тонким слоем густой, вязкой слизи; влагалищная часть шейки матки смещена вперед и вниз, контуры ее сглажены; цервикальный канал закрыт слизистой пробкой.

В целом вагинальный метод имеет малую практическую ценность, так как не позволяет точно ставить диагноз на беременность и определять ее сроки; к тому же он трудоемок. При этом методе приходится пользоваться гинекологическим зеркалом, что вызывает раздражение и охлаждение слизистой оболочки влагалища. С зеркалом возможно внесение во влагалище болезнетворной микрофлоры.

Ректальное исследование — наиболее распространенный метод диагностики беременности у крупных живот-

ных, проверенный многолетней практикой. Он отличается простотой и дает немедленный результат; для его выполнения не требуется отдельного помещения и специального оборудования.

Ректальное исследование позволяет не только ставить диагноз на беременность, но и определять ее срок с точностью до одного месяца, а у бесплодных животных — диагностировать многие патологические состояния органов размножения; в случае отрицательных результатов исследования — прогнозировать сроки прихода в охоту.

Метод основан на выявлении следующих изменений в половом аппарате: местоположение, диаметр и консистенция шейки матки; наличие и величина плодного пузыря, его флюктуация; наличие и размер плацентом; обнаружение плода; диаметр и вибрация маточных сосудов.

Ректальное исследование позволяет диагностировать беременность не только у крупных животных (корова, лошадь), но и у свиней.

Зимой коров проверяют на привязи; при беспривязном содержании их прогоняют через раскол. Летом, при лагерном содержании дойного стада, для ректального исследования коров можно использовать станки доильной установки.

Биофизические методы диагностики беременности. *Радиографический метод* обеспечивает прямое определение присутствия плода (или плодов) в матке: на рентгеновских снимках хорошо различимы его контуры в виде более светлых зон. Метод позволяет диагностировать беременность у овец и коз с 58-го, у собак — с 50-го, у кошек — с 45-го дня после оплодотворения, то есть после того, как сформировался скелет плода и произошла его кальцификация. Использование радиографического метода оправданно лишь в условиях ветеринарных клиник мелких домашних животных, при наличии стационарного рентгеновского аппарата.

Ультразвуковой метод является наиболее перспективным, а потому ультразвуковая диагностическая аппаратура непрерывно совершенствуется как в направлении

повышения чувствительности, так и удобств применения в местах содержания животных.

Основное достоинство метода — он позволяет выявлять беременность уже на 28-30-е сутки после оплодотворения, причем с высокой точностью. Помимо этого, может быть использован для определения сроков беременности и пола плода. Наконец, позволяет обнаруживать некоторые виды патологии в половой сфере (фолликулярные кисты и др.).

Современные ультразвуковые диагностические приборы компактны, имеют автономное питание, что обеспечивает высокую производительность труда оператора. Их эксплуатация не требует дополнительных затрат на расходные материалы, реактивы.

Метод основан на прослушивании через наушники отраженных акустических сигналов (вибрация маточных артерий, сердцебиения плода) либо их визуализации — в результате получают на дисплее четкое изображение содержимого матки.

ДИАГНОСТИКА СТЕЛЬНОСТИ

Из перечисленных выше методов диагностики беременности на крупном рогатом скоте в основном применяют три: ректальный, ультразвуковой, гормональный.

Ректальный метод. При этом методе для суждения о наличии стельности и ее сроках ориентирами служат следующие признаки: опускание матки в брюшную полость, увеличение ее размеров, флюктуация (зыбление жидкости) стенок, слабые сокращения рогов либо их отсутствие, сглаживание межроговой борозды, обнаружение плацент, вибрация маточных сосудов.

В *два месяца* стельности (рис. 39) рог-плодовместилище вдвое больше свободного, опущен в брюшную полость. При его пальпации ощущается тугая флюктуация. Межроговая борозда еще достаточно хорошо выявляется. Отсутствует сократимость рогов. В яичнике со стороны рога-плодовместилища обнаруживается хорошо развитое желтое тело.

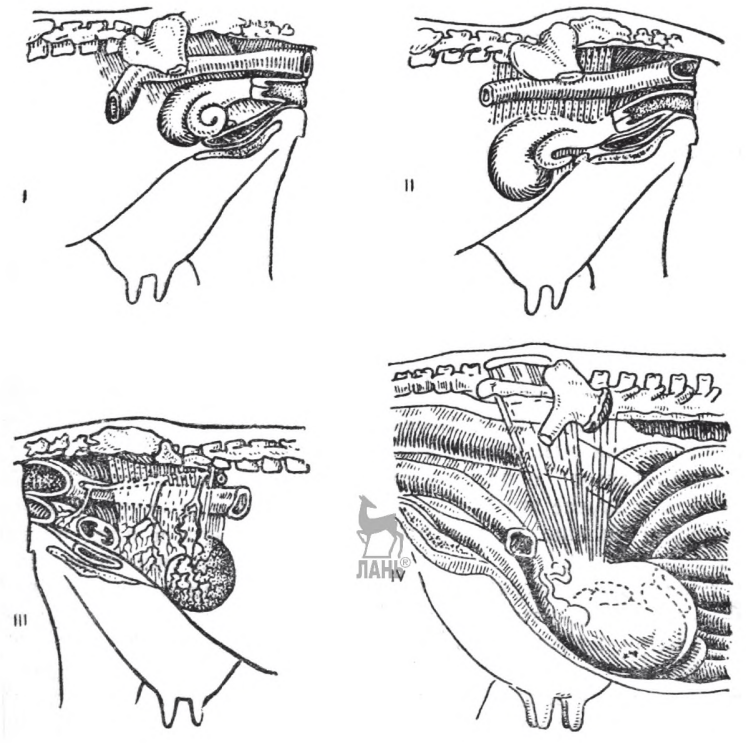


Рис. 39

Матка коровы в разные сроки стельности:

1 — два месяца; *2* — три месяца; *3* — четыре месяца; *4* — шесть-семь месяцев.

В *три месяца* стельности рог-плодовместилище в 3–4 раза больше свободного и представляет собой тугой пузырь величиной с небольшой арбуз. Межроговая борозда слабо заметна. Шейка матки лежит на переднем крае дна таза. Прощупывается плод.

В *четыре месяца* стельности напряжение плодного пузыря исчезает и он ощущается в виде слабо наполненного жидкостью тонкостенного мешка. В нем прощупываются карункулы величиной с лесной орех или боб. Шейка матки

несколько опущена в брюшную полость. С четвертого месяца появляется слабая вибрация (сотрясение стенок) средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища. Для отыскания артерии ладонь руки накладывают на нижнебоковую стенку таза и отводят ее назад; при этом обнаруживается крупный сосуд, идущий сверху вниз и образующий петлю. К середине беременности диаметр этого сосуда увеличивается с 4 до 15–18 мм.

В *пять месяцев* стельности карункулы достигают размеров голубиного яйца. Хорошо заметна вибрация средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища.

В *шесть месяцев* стельности матка сильно опущена в брюшную полость, поэтому шейка матки принимает почти вертикальное положение. Карункулы величиной с грецкий орех. Плод часто не удается прощупать, так как он смещен далеко вперед и вниз. Сильно выражена вибрация средней маточной артерии со стороны рога-плодовместилища и слабо — со стороны свободного рога.

В *семь месяцев* стельности признаки те же, что и в шесть месяцев. Карункулы величиной с мелкое куриное яйцо, ощущается ясная вибрация обеих средних маточных артерий.

В *восемь месяцев* стельности плод и матка резко увеличиваются, поэтому матка начинает вклиниваться в тазовую полость. Хорошо прощупываются предлежащие части плода. Карункулы размером с крупное куриное яйцо.

На *девятом месяце* стельности шейка матки и предлежащие части плода находятся в тазовой полости. Карункулы величиной с гусиное яйцо.

Ультразвуковой метод. На крупном рогатом скоте применяется трансректальное ультразвуковое сканирование, техника его следующая.

Прямую кишку исследуемого животного освобождают от фекальных масс. Затем под контролем руки вводят в прямую кишку зонд с ультразвуковым датчиком и размещают его над маткой. Сканирование начинают с шейки матки, затем датчик зонда продвигают несколько вперед, получая цветное изображение рогов матки и яичников на

мониторе; последний находится на запястье левой руки исследующего. Одновременно происходит запись полученной сканером картинки; при необходимости ее просматривают на стационарном видеомониторе увеличенного формата.

Гормональный метод диагностики стельности основан на определении уровня прогестерона в молоке. Оптимальный срок — 24-й день после осеменения.

Пробы молока от коров, полученные в утреннюю дойку, отправляют в диагностическую лабораторию; здесь концентрацию прогестерона определяют радиоиммунным или иммуноферментным методом. У нестельных коров концентрация прогестерона составляет около 1 ng/мл, стельных — 5–6 ng/мл.

Диагностику стельности по содержанию прогестерона в молоке можно проводить непосредственно в условиях скотного двора, используя тестовые трубочки. В трубочку вносят 3 капли свежевыдоенного молока; при высоком уровне прогестерона появляется ярко-голубое окрашивание.

ДИАГНОСТИКА СУЯГНОСТИ

На овцах в настоящее время применяются пальпаторный, ректо-абдоминальный и ультразвуковой методы диагностики беременности.

Перед исследованием *пальпаторным методом* их выдерживают 12 ч на голодной диете. Для ослабления внутрибрюшного давления животное ставят так, чтобы задняя часть туловища была выше передней. Пальпируют одной или обеими руками.

В первом случае исследующий встает на левое колено слева от животного, правое колено подводит под нижнюю брюшную стенку, поднимая ее вверх и вправо. Одновременно с этим левой рукой охватывает животное за шею, а правой пальпирует брюшную стенку.

При пальпации обеими руками исследующий становится справа от животного, левой рукой охватывает его туловище слева, а правой — справа и плавно сдавливает брюшные стенки под поясничными позвонками. Нажимая на левую

сторону в направлении снизу вверх, удается сместить матку вправо, к брюшной стенке. При наличии плода через брюшную стенку прощупываются твердые его части.

Ректо-абдоминалъный метод диагностики суягности состоит в следующем. Овцематку выдерживают на 12-часовой голодной диете. В прямую кишку вначале вводят мыльный раствор, затем вставляют пластиковый стержень толщиной 1,5 см и длиной 50 см на глубину 30–35 см. Одной рукой стержень перемещают вверх-вниз и в стороны; тем временем другую руку удерживают на задней части живота, пока не прощупают плод. Этот метод позволяет выявить суягность не ранее 60-го дня, его достоверность составляет 97%. Однако стержень может повредить прямую кишку (ректальная травма).

Из ультразвуковой аппаратуры на овцах отдается предпочтение *трансректальному сканированию* — *в* этом случае не надо выстригать шерсть. Ультразвуковой сканер оснащен ректальным пробником (в виде стержня) с вмонтированным в его переднюю часть кварцевым преобразователем.

Оптимальный срок для сканирования содержимого матки через стенку прямой кишки — 35–45-е сутки после осеменения. В это время отчетливо просматриваются околоплодная жидкость, плацентомы и сам зародыш (или плод).

ЛАНЬ®

ДИАГНОСТИКА СУПОРОСНОСТИ

В свиноводстве особое внимание уделяется ранней диагностике супоросности; это позволяет своевременно принять меры для повторного осеменения или же отправить свиноматку на убой. Наиболее простой и доступный метод ранней диагностики супоросности — рефлексологический. Он состоит в ежедневном дозированном общении (по 0,5–1,5 ч) свиноматок с хряком-пробником с 17-го по 24-й день после осеменения. Свиноматок, не проявивших в этот срок рефлекс неподвижности, относят к категории условно супоросных.

Процент ошибочных диагнозов при данном методе довольно высок, он составляет 15–35%. Причинами неприхода в охоту могут быть расстройства половой цикличности, болезни; с другой стороны, отдельные свиноматки проявляют в контролируемый период рефлекс неподвижности, будучи супоросными.

Ввиду отмеченного, практикуется повторная проба на охоту с 35-го по 45-й дни после осеменения. В этом случае достоверность метода возрастает до 96%.

В принципе возможна ректальная диагностика супоросности у крупных свиноматок (массой не менее 150 кг); она состоит в оценке пальпаторным путем состояния шейки матки и маточных артерий. Практического применения не получила из-за большой трудоемкости.

Гормональный метод диагностики супоросности (по прогестерону крови), хотя и довольно точен (96,8%), практикой не принят из-за сложности отбора проб крови и дороговизны исследований.

Ультразвуковой метод за последние два десятилетия получил широкое применение в свиноводстве. Его достоинства — удобство в работе с прибором, возможность определения супоросности уже с 35-го дня после осеменения, высокая точность показаний (97%).

ДИАГНОСТИКА ЖЕРЕБОСТИ

У кобыл наружным путем (осмотр, пальпация) можно обнаружить беременность начиная с 6–7 мес. При наружном осмотре наблюдается выпячивание левой брюшной стенки, главным образом нижней ее части. Пальпацией левой брюшной стенки в точке наибольшего выпячивания удается прощупать твердое тело — плод.

Основной метод диагностики жеребости — ректальный. При отсутствии жеребости рога матки одинаковой величины, лентовидные, плоские; шейка матки находится на дне таза. Яичники подтянуты к позвоночнику.

В 1-й мес. жеребости у основания одного из рогов удается обнаружить тугофлюктуирующий пузырь размером с

куриное яйцо. В 2 мес. плодный пузырь достигает размера крупного грейпфрута. Рога матки приобретают колбасовидную форму. В 3 мес. плодный пузырь имеет размер с небольшой арбуз, частично находится в брюшной полости. Яичники располагаются на уровне 3–4-го поясничных позвонков, один из них опущен до середины тазовой полости. В 4–5 мес. тело матки представляет собой слабо напряженный пузырь размером с крупный арбуз, расположенный в брюшной полости. В связи с уменьшением напряжения плодного пузыря становится доступным для пальпации плод. Появляется слабая вибрация средней маточной артерии.

В 6–7 мес. тело и рога матки находятся в брюшной полости, шейка — на краю лонного сращения. Хорошо прощупывается плод. В 8 мес. шейка матки опущена в брюшную полость, контуры плодного пузыря сглажены. С 9-го по 10-й мес. увеличивающаяся матка начинает возвращаться в тазовую полость, легко прощупывается плод.

Лабораторно-практические занятия

Занятие 1. Освоение ректального метода диагностики стельности и ее сроков.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, музей, базовое хозяйство или мясокомбинат.

Объекты работы, материалы и оборудование. Муляжи, музейные препараты, консервированные матки коров на разных сроках стельности, фартуки, нарукавники (или наплечники), перчатки полиэтиленовые, вазелин или ихтиоловая мазь, коллодий, ведра, мыло, полотенца, спирт йодированный, учебные животные.

Содержание занятия. Сначала преподаватель знакомит обучающихся с порядком подготовки и проведения ректального исследования коров на стельность. В дальнейшем под руководством и при участии преподавателя они приобретают умение и практические навыки ректального исследования на выделенных для этого нестельных и стельных коровах.

Задание 1. Научитесь находить и исследовать неберемненную матку коровы.

Перед началом исследования коротко остригите ногти правой руки и тщательно подровняйте их края напильником. Наденьте халат, фартук, нарукавник, резиновые сапоги. Рукава халата засучите до плеча. Руки вымойте теплой водой с мылом, раны кожи и царапины продезинфицируйте раствором йода, смажьте коллодием. Затем покройте руку тонким слоем вазелина или ихтиоловой мази. Удобно пользоваться полиэтиленовой перчаткой. Для работы также пригодна гинекологическая перчатка из резины. Перчатку (полиэтиленовую или резиновую) слегка увлажните теплой водой.

После окончания подготовки подойдите к животному сзади и отведите хвост в левую сторону. Удерживая корень хвоста, правую руку введите через анальное отверстие до половины кисти. Пальцы раздвиньте, чтобы между ними образовалось щелевидное пространство; через него начинает втягиваться воздух, вызывающий натуживание животного и освобождение прямой кишки от фекалий. Остатки фекалий удалите из прямой кишки рукой.

Руку продвиньте до середины тазовой полости, при этом она минует ампуловидное расширение прямой кишки и попадает в суженную ее часть. Если при введении руки начались сокращения суженной части прямой кишки, не преодолевайте их силой, во избежание разрыва прямой кишки, а выждите некоторое время (не выводя руки), пока не наступит полное расслабление кишки.

Пальпацию половых органов через стенку прямой кишки проводите мякишами пальцев (но не кончиками), чтобы не повредить слизистую оболочку. Ладонь руки, находящейся на середине тазовой полости, сместите вниз до дна и перемещайте ее вправо-влево для нахождения шейки матки; последняя представляет собой плотное тело цилиндрической формы.

После определения состояния шейки и тела матки руку продвиньте вперед, при этом обнаруживается межроговая борозда (бифуркация) в виде продольного углубления. В нее

поместите средний палец, а указательным и большим прощупайте начальную часть обоих рогов. Продвигаясь вперед, переместите руку на правый рог, захватите его ладонью и мякишами пальцев. Сместите руку с матки в сторону и вниз (до дна тела), отыщите яичник, выделяющийся овальной формой и упругой консистенцией. В таком же порядке исследуйте левый рог и яичник.

Основные признаки, указывающие на отсутствие стельности: матка находится на дне тазовой полости, рога матки одинаковой величины, при поглаживании сокращаются и легко захватываются между ладонью и пальцами. Межроговая борозда хорошо прощупывается. Яичники расположены в тазовой полости.

Задание 2. Под контролем и при участии преподавателя исследуйте ректально группу коров на различных сроках стельности.

При выполнении задания обучающиеся руководствуются помещенным в данной главе описанием признаков, характерных для каждого срока стельности. Помимо этого, используют сведения об отеле и дате последнего осеменения по каждому намеченному для исследования животному.

В конце практического занятия преподаватель анализирует проделанную работу, обращая внимание на допущенные ошибки.

Занятие 2. Овладение ультразвуковым методом диагностики супоросности.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, свиноферма учхоза или базового хозяйства.

Объекты работы, материалы и оборудование. Ультразвуковая диагностическая аппаратура и принадлежности к ней, супоросные свиноматки.

Содержание занятия. Преподаватель проводит выборочный опрос по теме, разъясняет значение методов диагностики супоросности для современной практики. Затем знакомит учащихся с имеющимся в колледже ультразвуковым сканером («Мультискан» или «Драмински»), его устройством, правилами эксплуатации.

На следующем этапе обучающиеся овладевают ультразвуковым методом диагностики супоросности в условиях свинофермы.

Задание 1. Овладейте ультразвуковым методом диагностики супоросности. Отберите среди супоросных свиноматок 2–3 головы и разместите их в индивидуальных станках.

Преподаватель демонстрирует технику УЗ-сканирования, после чего каждый обучающийся проделывает это самостоятельно: увлажняет головку УЗ-сканера контактной средой (глицерин); присев на корточки, справа от исследуемого животного, плотно прикладывает ее к паховой области — между последней и предпоследней парами сосков. Включив прибор, наблюдает за картинкой на мониторе.

Задание поочередно выполняют все обучающиеся в группе.

Контрольные вопросы

1. Каковы местоположение, форма, состояние небеременной матки коровы?
2. В чем достоинства и недостатки ректального метода диагностики стельности?
3. На чем базируется идентификация сроков стельности при ректальном методе и какова ее точность?
4. Какова альтернатива ректальному методу диагностики беременности у овец и коз?

3.4. ПАТОЛОГИЯ ПЛОДОНОШЕНИЯ

АБОРТ

Аборт — это осложнение беременности, характеризующееся прерыванием развития зародыша или плода, с последующим его рассасыванием, изгнанием из матки, мумификацией, мацерацией либо путрификацией (гнилостным разложением).

Различают полный аборт, когда погибают все находящиеся в матке зародыши или плоды, и неполный, при котором часть из них остаются живыми и рождаются в физиологические сроки. У одноплодных животных аборт всегда полный, у многоплодных (свиньи) он может быть как полный, так и неполный.

Аборты регистрируются у всех видов сельскохозяйственных животных. Экономический ущерб от них весьма значителен; он складывается из недополучения приплода вследствие его гибели, снижения продуктивности самок. Нередко аборты осложняются болезнями половых органов, завершающимися утратой способности к размножению или даже гибелью самки.

При рассмотрении причины аборта следует исходить из того, что в одних случаях она заключена в самом зародыше (плоде) или его провизорных органых (плодные оболочки), в других — это следствие внешних воздействий либо патологического состояния материнского организма.

Основываясь на этиологическом принципе, аборты дифференцируют на незаразные, инфекционные, инвазионные (табл. 20).

Аномалии внутриутробного развития, приводящие к аборту, в одних случаях обусловлены аномалиями развития самого плода (различные уродства), в других — ненормальностями формирования провизорных органов.

Материнский организм в состоянии распознавать аномалии внутриутробного развития и спонтанно прерывать беременность.

Алиментарный аборт наблюдается при скудном кормлении в период беременности или остром дефиците тех или иных питательных веществ.

Алиментарный аборт может вызвать скармливание в больших количествах клевера, гороха, донника белого, кукурузы в ранней фазе уборки и других кормов, богатых фитоэстрогенами.

Некоторые виды растений (свекла, горох, бахчевые, картофель, сорго) способны аккумулировать нитраты. В желудочно-кишечном тракте нитраты переходят в

Таблица 20

Дифференциация абортов (этиологический принцип)

Незаразные аборты	Инфекционные аборты	Инвазионные аборты
Аномалия внутриутробного развития: Алиментарный Токсикозный Климатический Травматический *Незаразные болезни матери:* Стрессорный Медикаментозный	*Вирусные*: Герпес-вирусная инфекция Вирусная диарея *Бактериальные:* Бруцеллез Кампилобактериоз Хламидиоз Лептоспироз Листериоз Сальмонеллез Эшерихиоз *Микозные:* Аспергиллез Микоплазмоз Кандидамикоз	*Протозойные*: Трихомоноз Токсоплазмоз Неоспороз Саркоцистоз *Кровопаразитарные болезни матери:* Гемоспородиозы и др. *Гельминтозы*

нитриты; превращая гемоглобин в метгемоглобин, вызывают анемию и аборт. Содержание нитратов в растительных кормах свыше 0,2% сухого вещества недопустимо для беременных животных.

Абортогенным действием обладают растения, содержащие глюкозиды, алкалоиды (чернокорень, пижма, можжевельник, паслен, рапс, хвощ полевой и др.).

Токсикозный аборт наблюдается при поступлении с кормом и питьевой водой химических веществ органического и минерального происхождения, используемых в сельском хозяйстве (пестициды, минеральные удобрения).

Для беременных самок большую опасность представляют корма, пораженные грибами рода аспергиллюс, фузариум, мукор, стахиоботрис и др. Продуцируемые этими грибами токсины оказывают эмбриотоксическое, тератогенное действие. Микотические аборты наблюдаются преимущественно во второй половине беременности. В зонах с избыточным увлажнением (Калининградская область и др.) при отсутствии крытых хранилищ для кормов микотический аборт является преобладающим, причем пик приходится на январь–март.

Климатический аборт. Из климатических факторов наибольшее значение имеет температурный стресс; к нему особенно чувствительны крупный рогатый скот и свиньи. Опасность представляют резкие температурные перепады, высокая или, напротив, чрезмерно низкая окружающая температура.

Для жизни плода опасно даже кратковременное повышение температуры у беременной самки. В местностях с жарким климатом летом эффективность воспроизводства резко снижается, главным образом из-за эмбриональных потерь.

Аборты, особенно на ранних стадиях беременности, могут быть вызваны нарушениями светового режима: избыточной инсоляцией, непрерывным освещением, низким световым коэффициентом.

Травматический аборт является результатом механического воздействия на матку или плод; если сила такого воздействия велика, то происходит отслоение плаценты, кровоизлияние в полость матки; нередко травмируется сам плод. Механические воздействия разнообразны — к их числу относят падения, резкие движения, удары, наносимые другими животными или обслуживающим персоналом. Травматический аборт может быть обусловлен грубым ректальным исследованием животного в ранние сроки стельности (1–2 мес.), а также искусственным осеменением на 4–5-м мес. стельности, когда выделения из половых путей слизи ошибочно принимают за течку.

Аборт может быть следствием травмы участков тела, анатомически не связанных с маткой, например, области головы, где находится тройничный нерв. При этом болевые ощущения по симпатическим и парасимпатическим нервным стволам передаются к матке, вызывая ее сокращения.

Незаразный аборт. Из факторов, способных вызвать аборт, следует указать на внутренние незаразные болезни матери (миокардит, гепатит, нефрит и др.), при которых нарушаются терморегуляция, гемодинамика и другие важнейшие функции организма. К числу таких

факторов относятся иммунный конфликт между матерью и плодом, эндокринные нарушения, в частности, снижение прогестерон-синтезирующей функции желтого тела и плаценты.

Инфекционный аборт возникает при бруцеллезе, кампилобактериозе, лептоспирозе, листериозе, хламидиозе. Возбудители этих инфекций вызывают поражения плодных оболочек, а нередко и самого плода, завершающиеся его гибелью.

Инфекционный аборт бывает при ящуре, роже свиней и других остроинфекционных болезнях, а также при хронических инфекциях (туберкулез).

Инвазионный аборт имеет место при трихомонозе, токсоплазмозе, неоспорозе, гемоспоридиозах, гельминтозах.

Медикаментозный аборт возникает в случаях применения на беременных самках лекарственных средств, вызывающих сокращения матки (утеротон, окситоцин) либо рассасывание желтого тела беременности (эстрофан).

ИСХОДЫ АБОРТОВ

После того как произошла гибель зародыша или плода, он в одних случаях продолжает находиться в матке, где претерпевает изменения (резорбция, мумификация, мацерация, гнилостное разложение); в других — изгоняется из матки (выкидыш).

Резорбция зародыша — наиболее частый исход аборта. Проведенные за рубежом исследования с использованием метода ультразвукового сканирования показали, что частота резорбции составляет: у нетелей — 9%, у коров-первотелок — 12%, у взрослых коров — 14%. В свиноводстве эмбриональные потери еще более значительны — 25–30%.

Гибель эмбрионов приходится на критические периоды их развития, связанные со сменой способа питания. Первый критический период — переход от автономного к осмотическому питанию у бластоцисты (10–16-е сутки), второй — начало плацентации (21–30-е сутки). Ткани

погибшего эмбриона под воздействием внутриматочных ферментов претерпевают лизис, жидкость поглощается эндометрием.

Следовательно, обнаружить данный исход аборта клиническим путем не представляется возможным. Косвенным признаком является повторный приход коровы или телки в охоту через увеличенный промежуток времени после осеменения (1–1,5 мес.).

Более достоверным показателем может служить определение прогестерона в крови или моче на 20–21-е сутки после осеменения; если при этом зафиксирован высокий уровень прогестерона, но позже самка поступила на повторное осеменение, можно с уверенностью сказать, что у нее произошел скрытый аборт.

У свиней эти сведения можно получить только путем убоя свиноматки на 42–45-й день супоросности, с последующим сопоставлением количества нормальных эмбрионов в обоих рогах матки и числа желтых тел в яичниках.

Причинами скрытого аборта могут быть:

- генетические аномалии индивидуального развития, обусловленные биологической неполноценностью участвующих в оплодотворении половых продуктов (яйцо, спермий);
- мутагенное или тератогенное воздействие на эмбрион химических веществ, ионизирующих излучений;
- прогестероновая недостаточность, обусловленная гипоплазией (недоразвитием) желтого тела;
- токсические агенты (нитраты, нафталаты, растительные яды, микотоксины);
- нестерильные условия в беременной матке. В ответ на воздействие микробного фактора происходит выброс эпителием слизистой оболочки матки простагландина $Ф_{2\alpha}$. Последний вызывает лютеолиз (рассасывание желтого тела беременности), неизбежным следствием которого становится прерывание беременности;
- стресс-факторы (болевой, температурный, эмоциональный), сопровождающиеся выбросом кортикостероидов.

Задача ветеринарного специалиста состоит в том, чтобы путем глубокого, всестороннего анализа вскрыть основные причины эмбриональных потерь, определить комплекс превентивных (предупредительных) мер и взять под контроль их осуществление.

Изгнание мертвого плода (выкидыш). Это наиболее часто регистрируемый исход аборта у коров. Наблюдается преимущественно на 3–5-м мес. стельности. Изгнание плода происходит через 1–3 дня после его гибели. Иногда мертвый плод задерживается в матке до 2–3-х недель без разложения.

Признаки аборта всегда заметны и напоминают нормальные роды. Отмечается нарастающее беспокойство коровы: она мычит, поднимает хвост, выгибает спину. Вскоре появляются сокращения мышц брюшной стенки. Осмотр наружных половых органов показывает наличие отечности половых губ, покраснение слизистой оболочки преддверия влагалища, выделение из половой щели серовато-красноватого цвета слизи. Иногда регистрируют повышение температуры тела. У коров уменьшается удой и изменяется качество молока, оно приобретает свойства молозива.

При появлении признаков аборта животное необходимо изолировать, а стойло, где оно содержалось, очистить и продезинфицировать.

Помощь при выкидыше состоит в извлечении плода и профилактике постабортальных осложнений. Абортировавшим животным создают такие же условия, что и для родильниц. При постабортальных осложнениях проводят соответствующее лечение.

Мумификация происходит в том случае, если погибший плод остается в матке, где сохраняется стерильная среда. У коров мумификация плода обычно приурочена к 4–6-му мес. беременности.

Процесс мумификации состоит в следующем: вскоре после гибели плода начинается аспирация плодных вод тканями матки. По мере уменьшения количества плодных вод матка сокращается, плотно охватывая плод. В дальнейшем обезвоживаются и ткани плода. Плод уменьшается в

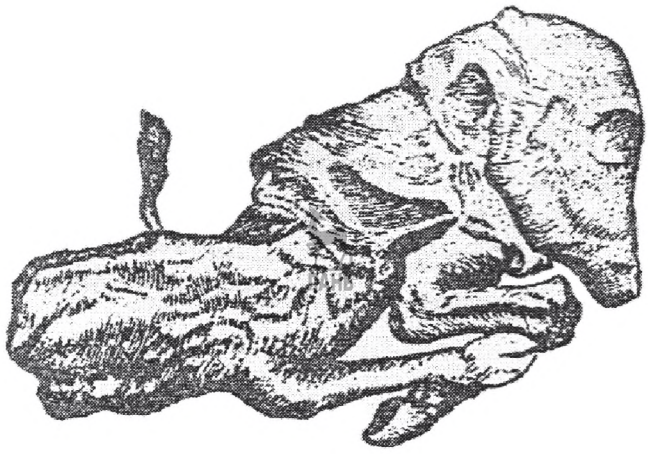


Рис. 40

Мумифицированный плод теленка

объеме, деформируется, становится твердым. Плодные оболочки превращаются в пергаментновидные листки, плотно прилегающие к плоду (рис. 40). Мумифицированный плод может годами находиться в матке.

При аборте с мумификацией плода общее состояние животного не нарушается. Основанием для постановки диагноза служат ациклия, прекращение нарастания признаков беременности, отсутствие ожидаемых родов, обнаружение мумифицированного плода; пальпацией через стенку прямой кишки он воспринимается в виде каменистого образования сложной конфигурации.

Помощь должна быть направлена на изгнание мумифицированного плода через канал шейки матки. С этой целью инъецируют внутримышечно эстрофан или другой препарат из группы простагландина $Ф_{2\alpha}$ дважды, с 10–12-часовым интервалом. Терапевтический эффект отмечается в 76–80% случаев. При его отсутствии прибегают к хирургическому вмешательству (кесарево сечение).

Мацерация – размягчение и разжижение мягких тканей погибшего плода ферментативным путем. Это происходит при проникновении в матку через раскрытый

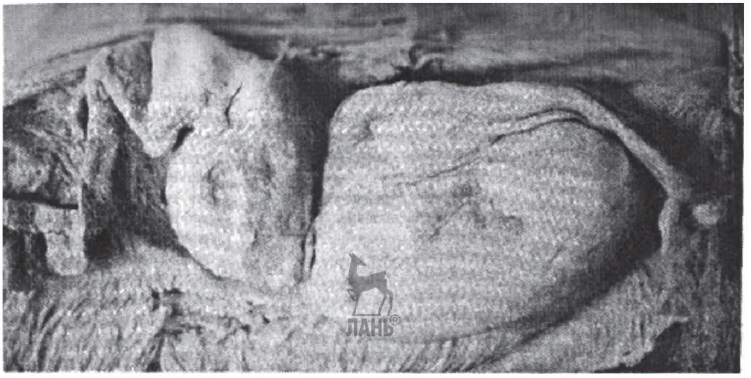


Рис. 41

Мацеро-мумифицированный плод поросенка

канал шейки негнилостной микрофлоры, с последующим развитием катарального или катарально-гнойного воспаления. Образующийся экссудат обладает высокой протеолитической активностью.

Процесс мацерации заканчивается полным расплавлением плодных оболочек и мягких тканей самого плода. В полости матки скапливается кашицеобразная масса. С течением времени значительная часть жидкого содержимого матки выводится наружу (преимущественно при лежании животного) или рассасывается, а кости остаются в ней неопределенно долго. Начавшийся в матке процесс мацерации плода иногда может прекратиться и перейти в мумификацию. В этом случае в матке будет находиться мацеро-мумифицированный плод (рис. 41). Если заболевание своевременно не диагностируется и не проводится лечение, то в воспалительный процесс вовлекаются все слои матки.

Аборт с мацерацией плода проявляется ухудшением общего состояния самки, понижением аппетита, исхуданием. Отмечается периодическое выделение из половой щели желто-бурой слизистой жидкости прелого запаха, иногда с наличием в ней отдельных косточек. Важные данные для постановки диагноза получают при вагинальном и ректальном исследованиях. Помощь та же, что и при мумификации плода.

Гнилостное разложение плода (путрификация) является следствием проникновения извне через открытый канал шейки матки гнилостной (анаэробной) микрофлоры. Размножение гнилостной микрофлоры сопровождается обильным газообразованием. Образующиеся газы скапливаются в подкожной клетчатке и межмышечной ткани, в брюшной и грудной полостях, отчего плод увеличивается в объеме настолько, что возможен разрыв стенки матки.

При этом исходе аборта отмечаются тяжелое общее состояние, обусловленное интоксикацией организма, зловонные истечения с наличием в них пузырьков газа. При спонтанном течении процесс завершается гибелью животного от сепсиса.

Помощь должна состоять в немедленном освобождении полости матки от разложившегося плода и продуктов гнилостного распада путем легкого орошения раствором калия перманганата в разведении 1:2000 или 2%-ным раствором перекиси водорода. Затем вводят гинобиотик внутриматочно и нитокс или окситетрациклин-200 внутримышечно.

ВЕТМЕРОПРИЯТИЯ ПРИ АБОРТАХ

Каждый случай аборта с клиническими проявлениями подлежит расследованию. Выкидыш и послед осматривают для обнаружения возможных уродств, травм, очагов воспаления. Абортировавшая самка подлежит клиническому осмотру (включая половые пути) с термометрией. После этого ее изолируют до выяснения причины аборта. Место, где произошел аборт, подвергают дезинфекции, подстилку сжигают.

Чтобы исключить заразное происхождение аборта, в межрайонную или областную (краевую) ветеринарную лабораторию направляют диагностический материал. При его отборе, упаковке и доставке руководствуются ветзаконодательством. В сопроводительном документе надлежит указать, на какие болезни следует провести экспертизу.

Если аборты приняли массовый характер, то вначале исключают аборты алиментарного происхождения,

для чего проводят органолептическую оценку кормов; от подозрительных по качеству партий отбирают образцы и посылают в ветлабораторию для экспертизы на наличие микотоксинов, ядовитых растений, минеральных ядов. Выясняются возможные источники попадания ядовитых веществ в открытые водоемы, служащие местами водопоя; пробы воды отсылаются в ветлабораторию для исследования на токсичность.

По клинической картине и лабораторным путем исключаются те инфекционные и инвазионные болезни, которые сопровождаются высоким процентом абортов в стаде (бруцеллез, лептоспироз и др.).

ОТЕК БЕРЕМЕННЫХ

Болезнь характеризуется скоплением в подкожной клетчатке нижних частей туловища транссудата, с последующим развитием застойных явлений.

Возникает во второй половине беременности, большей частью за 2–3 недели до родов. Появление незначительных отеков в последние дни перед родами рассматривается как нормальное явление и не требует вмешательства.

Этиология. Непосредственной причиной отека беременных является повышенная проницаемость кровеносных капилляров для плазмы крови. Это может быть следствием токсикоза, сердечно-сосудистой недостаточности (венозный застой), болезней почек (нефроз, нефрит), эндокринных расстройств (гиперсекреция антидиуретического гормона).

К возникновению патологии предрасполагают избыточное скармливание малопитательных, водянистых кормов (жом свекловичный, пивная барда), отсутствие моциона, минеральная недостаточность.

Клиническая картина. Осмотром и пальпацией выявляются разлитые, безболезненные, холодные на ощупь отеки в области половых губ, промежности, тазовых конечностей, молочной железы, нижней стенки живота. В области нижней брюшной стенки они нередко принимают форму бруска.

Общее состояние животного характеризуется слабостью, повышенной утомляемостью, одышкой, анемией слизистых оболочек.

Отечные ткани имеют пониженную резистентность и легко травмируются, что создает риск перехода застойного отека в гнойное или гнойно-некротическое воспаление.

Лечение. С целью торможения дальнейшего развития отека и ускорения рассасывания скопившегося в подкожной клетчатке транссудата исключают из рациона сочные корма, ограничивают поение водой, назначают массаж отечных участков (по ходу лимфатических сосудов), организуют регулярный моцион.

При сильно выраженных отеках перечисленные меры дополняют медикаментозным лечением: оно включает внутривенные введения 10%-ного раствора кальция хлорида или кальция бороглюконата (по 3–4-дневному курсу) и подкожные инъекции 20%-ного раствора кофеина. Применение сильнодействующих мочегонных и слабительных средств противопоказано из-за опасности вызвать аборт.

МАТОЧНОЕ КРОВОТЕЧЕНИЕ

Кровотечение из матки возникает вследствие повреждения материнской и плодной частей плаценты при прыжках, падениях, ударах.

Клиническая картина. Основной признак маточного кровотечения у беременных самок — вытекание через половую щель свежей крови со сгустками.

Незначительное кровотечение не сказывается существенно на общем состоянии животного, лишь иногда отмечаются симптомы легких колик. В случае обильного кровотечения самка оглядывается, часто ложится и встает. Как следствие кровопотери выявляются бледность конъюнктивы и видимых слизистых оболочек, мышечная дрожь, общая слабость; пульс частый и слабый. Животное может погибнуть из-за обескровливания.

У кобыл, свиноматок под давлением вытекающей из сосудов крови происходит отслоение хориона от слизистой

оболочки матки; в результате нарушения питания плода происходит аборт. У коров, овец, коз маточное кровотечение редко осложняется абортом, поскольку вытекающая кровь, скапливаясь в межплацентомных участках, не вызывает разъединения карункулов и котиледонов.

Диагноз. Диагностика маточного кровотечения основывается на наружных наблюдениях и вагиноскопии. При осмотре через гинекологическое зеркало обнаруживают сгустки крови во влагалище и истечение через канал шейки матки свежей крови.

Лечение должно быть направлено в первую очередь на остановку маточного кровотечения. Животному предоставляют полный покой. Внутримышечно инъецируют кровоостанавливающее средство викасол; внутривенно вводят 10%-ный раствор кальция хлорида или кальция бороглюконата одновременно с глюкозой, приготовленной на изотоническом растворе натрия хлорида. В критических ситуациях для восполнения потерь циркулирующей крови прибегают к внутривенным вливаниям (капельным путем) гемодеза.

ЗАЛЕЖИВАНИЕ БЕРЕМЕННЫХ

Название болезни собирательное, поскольку включает различные патологические процессы, при которых наблюдается расстройство у беременных функций органов движения. Сущность залеживания состоит в понижении тонуса мускулатуры крупа и тазовых конечностей с одновременным расслаблением связочного аппарата таза и позвоночника. Животное становится неспособным вставать и вынуждено постоянно находиться в лежачем положении. Болеют коровы и козы, реже кобылы.

Залеживание беременных регистрируется преимущественно в зимне-стойловый период; при наличии способствующих факторов может принять массовый характер.

Этиология. Ведущая роль в возникновении болезни принадлежит расстройству фосфорно-кальциевого обмена веществ; с одной стороны, это связано с низким содержани-

ем солей кальция и фосфора в кормах рациона, с другой — пониженным их усвоением ввиду дефицита витамина D. Непосредственной причиной залеживания может стать сдавливание маткой и плодом нервов, отходящих от поясничных позвонков и пояснично-крестцовых нервных сплетений.

В качестве способствующих факторов выступают адинамия, узкие стойла с большим уклоном кзади, многоводие, водянка плода и плодных оболочек, гиповитаминоз D.

Клинические признаки. Залеживание беременных развивается постепенно или возникает внезапно. При постепенном развитии болезни животное подолгу лежит, встает с трудом, а затем и вовсе перестает подниматься. При внезапном возникновении болезни животное ложится и не поднимается, а на попытку его поднять не реагирует.

В начале болезни общее состояние животного удовлетворительное, температура тела, частота пульса и дыхания в физиологических границах, аппетит сохранен. Кожная чувствительность не нарушена.

При длительном залеживании отмечаются общая слабость, расстройство деятельности желудочно-кишечного тракта, прогрессирующее исхудание, пролежни.

Прогноз зависит от того, через какой срок наступят роды: если в пределах двух недель, то благоприятный — после родов признаки болезни исчезают. При большем сроке прогноз сомнительный или неблагоприятный — животное может погибнуть от истощения, сердечной недостаточности, септикопиемии.

Лечение. Прежде чем начать медикаментозное лечение, животное надо перевести в просторное стойло с обильной подстилкой из соломы, в рацион ввести люцерновое сено хорошего качества, минерально-витаминный премикс, минимизировать дачу сочных кормов (кукурузный силос), нормализовать сахаро-протеиновое отношение дачей кормовой патоки.

Для предупреждения пролежней, улучшения местного кровообращения ежедневно делают массаж всего туловища, переворачивают животное с одного бока на другой (через живот, но не через спину).

Внутривенно инъецируют кальция хлорид или кальция бороглюконат с глюкозой (3–4 раза через 24–48-часовой интервал), внутримышечно — тривит. Как источник энергии можно использовать полипропиленгликоль путем дачи внутрь.

ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫЕ СХВАТКИ И ПОТУГИ

Возникают у беременных самок за несколько недель или месяцев до родов. Регистрируются преимущественно у кобыл и коров.

Этиология. Преждевременные схватки и потуги вызываются многими причинами; ими могут быть механические травмы в области живота, поение холодной водой, дача промерзлых или заплесневелых кормов, применение миотропных средств (окситоцин при мастите), грубо проведенное ректальное или вагинальное исследование, гормональные нарушения (пониженная секреция прогестерона), перерастянутость матки при многоводии, токсикозы.

Клинические признаки. Основными признаками болезни служат возникновение у самки болезненности в области крестца, поясницы и низа живота, приступы колик. Предвестники родов отсутствуют — нет расслабления крестцово-седалищных связок, канал шейки матки закрыт.

Схватки и потуги продолжаются от нескольких часов до 2–3 суток. При значительной их силе плод погибает от асфиксии и изгоняется из матки либо претерпевает мумификацию, мацерацию.

При быстром снятии схваток и потуг плод может остаться живым; в этом случае беременность продолжается, завершаясь своевременными родами.

Лечение. Основной задачей является снятие схваток при одновременном устранении вызвавшей их причины. С этой целью прежде всего обеспечивают полный покой животного. С целью блокирования сокращений матки инъецируют внутримышечно один из миорелаксантов (но-шпа, ханегиф) в дозе 10 мл или делают новокаиновую блокаду тазового сплетения по Г. С. Фатееву. Одновременно вводят

внутримышечно или подкожно прогестерон (2%-ный масляный раствор) в дозе 2,5–5,0 мл.

Ректальное и вагинальное исследование при данной патологии противопоказаны.

ВЫВОРОТ ВЛАГАЛИЩА

Выворот влагалища означает выхождение его стенок наружу. В зависимости от степени выхождения он может быть неполным и полным.

При неполном выворотe за пределы половой щели выступает лишь часть верхней стенки влагалища. Полный выворот характеризуется выпячиванием наружу всего влагалища, с включенной в него частью шейки матки.

Данная патология приурочена ко второй половине беременности; ей в основном подвержены коровы и козы.

Этиология. Из непосредственных причин выворота влагалища следует назвать расслабление тканевых структур, фиксирующих влагалище в тазовой полости, разрыв либо чрезмерную инфильтрацию паравагинальной клетчатки, ослабление тонуса и разрыв маточных связок, нарушение иннервации влагалища.

Выворот влагалища может произойти в результате сильных натуживаний животного, вызванных открытыми и закрытыми травмами влагалища и шейки матки, воспалением прямой кишки.

К вывороту влагалища предрасполагают: недостаточное и неполноценное кормление; скармливание беременным самкам объемистых, легкобродящих кормов; отсутствие моциона; привязное содержание беременных самок в коротких стойлах, с большим уклоном кзади; многоплодие; эндокринные расстройства (гиперэстрогенизация организма); старческие изменения.

Клинические признаки. При неполном выворотe влагалища у животного, находящегося в лежачем положении, половая щель зияет, из нее выступает выпуклое тело красного цвета величиной с кулак. Вскоре после того как животное встанет, вывернувшаяся часть влагалища втягивается

в тазовую полость. В дальнейшем, по мере расслабления паравагинальной клетчатки, складка влагалища перестает втягиваться полностью в тазовую полость.

Полный выворот влагалища возникает вследствие нарастания выпячивания верхней его стенки или возрастания внутрибрюшного давления при потугах, тимпании.

Рис. 42

Полный выворот влагалища у коровы

При полном вывороте из половой щели выступает большое шарообразное тело красного цвета, в задне-нижней части которого видна влагалищная часть шейки матки. После вставания животного выворот не исчезает (рис. 42).

Полный выворот сопровождается нарастающим беспокойством животного: оно переступает, оглядывается назад, часто ложится и встает. Из-за нарушения оттока венозной крови слизистая оболочка влагалища сильно отекает, приобретая синюшный цвет. Отечная слизистая оболочка быстро загрязняется, травмируется, кровоточит; в дальнейшем это приводит к воспалению и некрозу. Спонтанное развитие процесса (без вмешательства ветспециалиста) может завершиться гибелью животного от сепсиса.

Лечение. Характер и объем лечебной помощи зависят как от степени выворота влагалища, так и от оставшегося времени до родов. Если неполный выворот произошел незадолго до родов, ограничиваются переводом животного в стойло с уклоном пола в сторону головы и изменением состава рациона. Если же эти меры не дали положительного эффекта или произошел полный выворот влагалища, во избежание осложнений необходимо как можно быстрее вправить влагалище в тазовую полость и предупредить повторный его выворот.

ЛАНЬ®

Перед вправлением влагалища делают низкую эпидуральную анестезию; вывернутую часть обмывают прохладным раствором калия перманганата (1:2000) или фурацилина (1:5000). Поврежденные участки слизистой оболочки обрабатывают спиртовым раствором йода или септогелем. На всю поверхность слизистой оболочки влагалища наносят синтомициновый линимент.

Для вправления выпавшего влагалища существует два приема:

- вывернутую часть обертывают стерильной салфеткой, смоченной дезинфицирующим раствором, и, слегка надавливая обеими руками, вправляют;
- рукой, сжатой в кулак и обернутой стерильной салфеткой, давят на влагалищную часть шейки матки, направляя ее в тазовую полость.

После вправления влагалища в тазовую полость и придания естественного положения приступают к его фиксации консервативным либо оперативным методом.

Консервативный метод состоит в наложении на вульву вокруг половой щели веревочной или металлической петли: ее подвязывают четырьмя тесьмами или веревками к подпруге (рис. 43*а*). Недостаток консервативного метода — петля легко смещается в сторону. Поэтому при первой же возможности следует приступить к укреплению влагалища

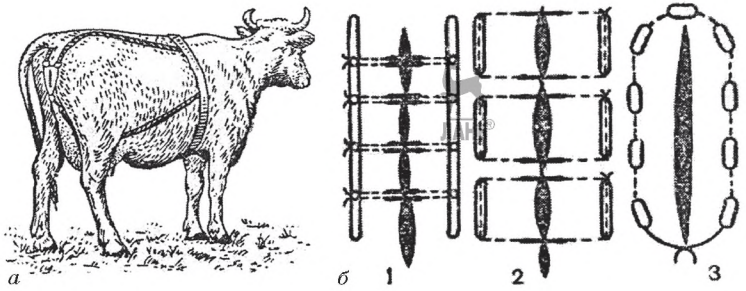


Рис. 43

Фиксация влагалища после вправления консервативным методом:

а — посредством веревочной петли; *б* — наложением на вульву швов: *1* — валикового; *2* — петлевидного; *3* — кисетного.

оперативным путем. Из предлагаемых для этого методов наиболее приемлемым для практических целей является наложение на половые губы петлевидных швов с валиками из резиновых трубок. Нижний угол вульвы оставляют свободным для оттока мочи. Наложение швов проводят на фоне низкой эпидуральной анестезии (рис. 43*б*).

Предлагаемые в ряде руководств методы укрепления влагалища металлическим затвором (затвор Флесса), алюминиевой или медной проволокой, металлическими стержнями (спицами) чересчур травматичны и небезопасны для здоровья и жизни животного.

По завершении процедуры животное помещают в специальное стойло с деревянным настилом, обеспечивающим уклон пола к голове. Спустя 4–5 суток швы снимают, а пациентку переводят на обычный режим содержания.

ОСТЕОДИСТРОФИЯ БЕРЕМЕННЫХ

Это хронически протекающее заболевание, которое характеризуется расстройством минерального обмена веществ и дистрофией костной ткани. Болеют в основном коровы и свиньи. Предрасположенность к остеодистрофии беременных самок объясняется тем, что значительная часть поступающих извне солей кальция и фосфора идет на построение костной ткани плода (плодов). Более того, в последний месяц беременности происходит интенсивное накопление в миометрии кальция, столь необходимого для нормальной родовой деятельности.

Этиология. Основная причина остеодистрофии у беременных — недостаточное поступление в организм солей кальция и фосфора с кормом и питьевой водой. Остеодистрофия может быть вызвана не только дефицитом, но и избытком (относительным или абсолютным) в кормовом рационе одного из этих элементов питания. Так, в случае избыточного поступления извне фосфора создается высокая концентрация фосфорной кислоты в крови — она вступает в химическую реакцию с кальцием, усиливая тем самым его выведение из костного депо.

В условиях зимнего стойлового содержания поголовья, при отсутствии инсоляции, нарушен биосинтез в кожном покрове животного витамина D, что еще более снижает усвоение солей кальция и фосфора организмом беременной самки и способствует быстрому развитию болезни.

Клинические признаки. Остеодистрофия клинически проявляется прогрессирующим исхуданием животного, снижением и извращением аппетита, облысением в области корня хвоста и крестца, шаткостью роговых чехлов и зубов, размягчением последних хвостовых позвонков, тусклостью стенки копыт. Находясь в стойле, животное принимает характерную позу — с провисшей спиной и отставленными назад тазовыми конечностями.

Из-за нарушенного фосфорно-кальциевого обмена не происходит накопления в стенке матки ионизированного кальция, вследствие чего отелы принимают затяжной характер, увеличивается мертворождаемость.

Лечение. Животным с клинически выраженной патологией обмена веществ вводят в рацион люцерновое сено последнего укоса, монокальцийфосфат в лечебных дозах (100–120 г), назначают внутривенно кальция бороглюконат (3–4 инъекции с интервалом 24–48 ч); внутримышечно инъецируют комплекс жирорастворимых витаминов (A, D, E); увеличивают срок пребывания на выгульных площадках, особенно в солнечные дни.

Практические занятия

Занятие 1. Исходы аборта.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных.

Объекты работы, материалы и оборудование. Таблицы, рисунки, мультимедийная установка, презентация по теме, музейные препараты.

Содержание занятия. Используя средства наглядности, преподаватель дает вводную информацию по теме, затем подробно характеризует каждый из исходов аборта, включая этиологию, клиническую картину, лечебную помощь.

Далее обучающиеся при методической помощи преподавателя подробно разбирают каждый из исходов аборта.

Задание 1. Проведите разбор аборта с изгнанием мертвого плода.

Внимательно осмотрите выкидыш — плод теленка. Исключите наличие врожденных аномалий со стороны плодных оболочек и самого плода, а также травм и патологических процессов. Выпишите направление в ветеринарную лабораторию на исследование выкидыша для исключения возможных инфекционных и инвазионных болезней.

Назначьте средства, предотвращающие постабортальные осложнения у коровы (атония матки, эндометрит, задержание последа).

Задание 2. Проведите разбор аборта с мумификацией плода.

Осмотрите мумифицированный плод теленка. Сделайте при помощи преподавателя разбор и сравнительную оценку оперативных и консервативных методов лечения.

Задание 3. Проведите разбор аборта с мацерацией плода.

При мацерации в матке скапливается слизисто-гнойная густая жидкость коричневого цвета, содержащая отдельные кусочки плода. Осмотрите музейные препараты — плоды с частичной и полной мацерацией.

Назначьте лечение, направленное на удаление из полости матки костей и жидкости.

Задание 4. Проведите разбор аборта с гнилостным разложением плода.

Просмотрите видеоматериалы, иллюстрирующие данный исход аборта. Обратите внимание на то, что плод сильно вздут, вследствие чего обретает своеобразную форму.

Назначьте лечение, направленное на немедленное освобождение полости матки от вздутого плода.

Задание 5. Проведите разбор аборта с рассасыванием зародыша (скрытый аборт).

Гибель зародыша происходит в силу ряда причин: недостаточная функция желтого тела, действие патогенной микрофлоры, несвоевременное осеменение животного, недостатки в кормлении, генетические аномалии.

Осмотрите музейные препараты — зародыши поросят в процессе резорбции. Наметьте мероприятия по предотвращению скрытых абортов.

Занятие 2. Помощь при полном выворотe влагалища.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, родильное отделение крупного рогатого скота или ветеринарная клиника.

Объекты работы, материалы и оборудование. Свежий боенский материал (половые органы коровы), выбракованные коровы (5–6 голов), 2%-ный раствор новокаина, шприцы 20-граммовые и иглы к ним, раствор фурацилина 1:5000, раствор йода 5%-ный, линимент синтомицина, септонекс, хирургический шелк № 10, иглодержатели, иглы кожные (прямые и изогнутые), резиновые трубки длиной 1 см, ножницы изогнутые, кружка Эсмарха, веревки или тесьма.

Содержание занятия. По рисункам и диапозитивам преподаватель знакомит обучающихся с основными способами фиксации влагалища после вправления, затем они приступают к самостоятельной работе. Для этого выделяется матка коровы с наружными половыми органами, укрепленная на металлическом штативе, и все необходимое для наложения швов.

В последующем обучающиеся отрабатывают технику обезболивания и фиксации влагалища консервативным и оперативным способами на живых объектах (выбракованные коровы).

Задание 1. Отработайте на боенском материале фиксацию влагалища швом с валиками.

Кожу вульвы дважды обработайте раствором йода. Возьмите простерилизованный кусок резиновой трубки и шелковую лигатуру длиной 20 см. Лигатуру закрепите узлом на трубке так, чтобы остались два одинаковых конца. Их проведите с помощью иглодержателя и хирургической иглы через края вульвы. Иглу вкалывайте на расстоянии 2,5–3 см от края вульвы, а выводите отступив на 5–7 мм от места перехода кожи в слизистую оболочку. На другой

стороне вкол иглы делайте на таком же расстоянии от края вульвы. Удалив иглу, положите между двумя концами лигатуры кусок резиновой трубки и завяжите морским узлом. Концы лигатуры отрежьте. Таким способом наложите 2–3 стежка на расстоянии 1,5–2 см друг от друга. Нижний угол вульвы оставьте свободным. Места прокола кожи продезинфицируйте раствором йода.

Задание 2. Сделайте низкую эпидуральную анестезию. Тщательно выстригите волосы в промежутке между первым и вторым хвостовыми позвонками. Дважды обработайте операционное поле раствором йода. Уточните место вкола иглы путем смещения хвоста вверх-вниз. Ладонь правой руки протрите спиртовым тампоном. Возьмите стерильную инъекционную иглу, проверьте мандреном ее проходимость.

Иглу с мандреном вкалывайте между дужками первого и второго хвостовых позвонков, перпендикулярно к поверхности кожи. После прокола кожи иглу направьте вперед под углом 45–60° и продвиньте до упора в тело первого хвостового позвонка, затем слегка оттяните назад (рис. 44). Убедившись в отсутствии выделения крови через просвет иглы, присоедините шприц и инъецируйте в эпидуральное пространство 10–15 мл 2%-ного раствора новокаина. После извлечения иглы обработайте место прокола кожи раствором йода. Через 3–5 мин после инъекции раствора новокаина по расслаблению хвоста и потере чувствительности кожи в области половых органов убедитесь в том, что наступило обезболивание.

На выбракованной корове проведите низкую эпидуральную анестезию и наложите на вульву шов с валиками по описанной в задании методике.

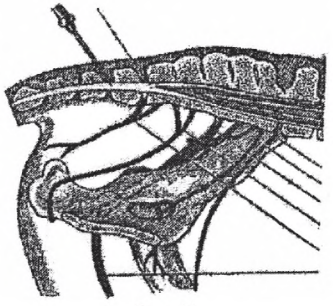


Рис. 44

Схема низкой эпидуральной анестезии:

а — точка вкола иглы; *б* — нервы таза.

1. Группа свиноматок численностью 50 голов была осеменена 1,5 месяца назад. Поступило указание отобрать среди них супоросных. Ваши действия?

2. На молочной ферме за предшествующие 3 суток у пяти коров произошел аборт; возраст плодов от 3 до 6 мес. Ваши действия как ветспециалиста фермы?

3. Спустя 5 суток после ректального исследования на стельность у коровы произошел аборт с изгнанием мертвого плода (возраст 3,5 мес.). После изгнания плода послед не отделился. Ваши действия?

4. По прошествии 37 суток после повторного осеменения у коровы появились признаки течки и охоты. Назовите наиболее вероятные причины данного явления, внесите соответствующие предложения предупредительного плана.

5. Коровы со сроком стельности 8 мес. и более содержатся совместно с остальным поголовьем и получают кукурузный силос наравне с лактирующими коровами. Укажите возможные последствия такого кормления.

6. Составьте план-схему комплексной терапии при остеодистрофии у коровы, основываясь на этиопатогенезе болезни.

3.5. РОДЫ И ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД

Роды — сложный физиологический процесс, обеспечивающий выведение из матки через родовые пути плода, с последующим изгнанием плодных оболочек.

Предвестники родов. Началу родовой деятельности предшествует дородовый период длительностью от нескольких дней до двух-трех недель.

В этот промежуток времени в половых путях и организме самки происходит комплекс изменений, направленных на подготовку к родовой деятельности; внешне это проявляется рядом признаков, получивших название «предвестники родов». По этим предвестникам мы можем с большей или меньшей достоверностью прогнозировать наступление родового акта.

Основной предвестник — расслабление связок таза и образование глубоких впадин между корнем хвоста и седалищными буграми («западение крестца»). Превращение таза в родовой завершается за 12–36 ч до начала родов.

Другой, легко обнаруживаемый предвестник, — увеличение в размере половых губ вследствие разрыхления и отека формирующих их тканей. Третий предвестник — отвисание живота и западение голодных ямок в результате расслабления брюшных мышц.

За 12–24 ч до начала родов происходит разжижение слизистой пробки в канале шейки матки (пробка беременности); во время лежания животного она выделяется наружу в виде слизистого тяжа («поводки»). Шейка матки при этом становится укороченной и рыхлой.

За 2–3 дня до родов наблюдается увеличение молочной железы, что указывает на начало ее функционирования, а за 12–24 ч до родов или непосредственно перед ними выдаивается молозиво.

Причины родов. Родовая деятельность возникает в силу комплекса причин.

К концу беременности со стороны матки и плода начинают действовать рефлекторные раздражения, возникающие в связи с повышением внутриматочного давления, более плотным обхватыванием плода маткой, механическим сдавливанием предлежащими частями плода нервных сплетений, заложенных в стенке матки.

Импульсы, исходящие из матки, по нервным стволам достигают головного мозга и вызывают ответные реакции. Эти раздражители сенсибилизируют матку, то есть делают более чувствительными ее нервные окончания.

Параллельно происходит гормональная перестройка. Прежде всего, возрастает секреция корой надпочечников плода кортизола, причем за сутки до начала родов она достигает пика.

Кортизол переносится кровью в плаценту, где стимулирует превращение циркулирующего в материнской крови прогестерона в эстрогены; тем самым снимается блокирующее действие прогестерона на миометрий. Помимо этого,

эстрогены повышают чувствительность нервно-мышечного аппарата к окситоцину.

Кортизол запускает биосинтез простагландина $Ф_{2а}$ слизистой оболочкой матки, причем первый его выброс происходит за 24–48 ч до начала родовой деятельности.

Физиологическая роль простагландина $Ф_{2\alpha}$ состоит в том, что под его воздействием желтое тело беременности начинает претерпевать регрессию. Наряду с этим, он ускоряет трансформацию прогестерона в эстрогены, индуцируя тем самым сокращения мышц матки. Под воздействием простагландина $Ф_{2\alpha}$ желтое тело беременности переключается на биосинтез гормона релаксина; роль последнего состоит в расслаблении связок таза, разрыхлении тканей шейки матки и нарушении плацентарной связи. Выброс простагландина в начале родов направлен на высвобождение задней долей гипофиза окситоцина; как результат резко возрастает активность маточной мускулатуры. При этом наблюдается каскадный эффект: высвобождение окситоцина каждый раз стимулирует выброс простагландина $Ф_{2\alpha}$.

Таким образом, в начале и развертывании родового акта исходным звеном служат рефлекторные раздражения рецепторов матки; это создает фон для приложения нервных и эндокринных факторов, которые тесно взаимодействуют.

Родильные отделения для животных. Существующие технологии производства животноводческой продукции предусматривают обособление самок на период подготовки и проведения родов, вскармливания потомства в начальный период его жизни. Для этого на каждой строящейся либо реконструируемой животноводческой ферме необходимо иметь родильное отделение.

Родильное отделение, помимо решения чисто технологических задач, позволяет осуществлять надлежащий ветеринарный контроль за родами и послеродовым периодом, эффективно предупреждать потери приплода, предохранять родильниц от заболеваний.

Типовое родильное отделение для крупного рогатого скота (цех отелов) состоит из дородового, родового,

послеродового секторов для содержания коров, изолятора, профилактория секционного типа, душевой, телятника, ветаптеки, дезблока, помещения для хранения грубых кормов и подстилки. Рядом с родильным отделением оборудуют выгульную площадку с твердым покрытием.

С выходом на пастбище родильное отделение переводят в летний лагерь. Для этого выделяют одну из секций лагеря для содержания коров в дородовой и послеродовой периоды. Рядом с ней делают трехстенный навес; под навесом устанавливают индивидуальные клетки для новорожденных телят. Территорию профилактория ограждают штакетником.

Коровы поступают в родильное отделение за 7–10 дней до отела и содержатся там на протяжении 10–12 дней после отела. Новорожденного теленка после облизывания матерью и высыхания кожного покрова переносят в профилакторий и помещают в заранее подготовленную индивидуальную клетку. Продолжительность пребывания телят в профилактории составляет 10–15 суток. Затем их переводят в телятник, где они находятся до 3-месячного возраста.

На свинофермах с традиционной технологией зимние опоросы проводят в свинарниках-маточниках. Свиноматок размещают в индивидуальных станках площадью 5–7 м^2, имеющих подкормочные отделения для поросят.

На свинокомплексах свинарники для опоросов оборудуются станками той или иной конструкции, их общая площадь составляет 4 м^2. Такой станок имеет клетку для фиксированного содержания свиноматки, логово для поросят, подкормочное отделение для поросят, кормонавозное отделение для свиноматки.

Летом опоросы проводят в лагере. Для этого используют передвижные домики из дерева или домики-шалаши из местных строительных материалов.

Родильные отделения для зимнего ягнения овец представляют собой утепленные кошары (тепляки). В тепляке из деревянных щитов устраивают разборные клетки (кучки) для индивидуального и группового содержания овцематок с приплодом.

Таблица 21

Продолжительность стадий родов у домашних животных, ч

Животное	Стадия		
	I	II	III
Корова	4–6	0,5–2	4–5
Овца	2–6	0,5–2	0,5–8
Свинья	2–12	1–4	1–4
Кобыла	1–4	0,15–0,5	0,5–3
Собака	3–12	1–6	–

Ягнение проходит в индивидуальных клетках или в родильных базках при кошарах.

Динамика родов. В родовом акте различают три стадии: подготовительная, выведение плода, изгнание последа (табл. 21).

Подготовительная стадия характеризуется раскрытием канала шейки матки, вклиниванием плода в таз и его установкой по отношению к родовым путям.

Перечисленные события обеспечиваются силой схваток. Они происходят волнообразно и направлены от верхушек рогов к шейке.

В начале подготовительной стадии сила схваток незначительная, они кратковременные, а паузы имеют продолжительность до 15–20 мин. По мере развертывания плодов схватки становятся хорошо координированными, их продолжительность увеличивается, а паузы сокращаются. В конце подготовительного периода схватки имеют длительность до 1–3 мин, паузы составляют 1–5 мин.

С каждой схваткой полость матки уменьшается в объеме. Это происходит благодаря ретракции (укорочению) продольных мышечных волокон. Ретракция приводит к утолщению маточной стенки с 3 мм до 1–2 и даже до 2–4 см. Помимо утолщения стенки, ретракция сопровождается появлением складчатости мышечных слоев.

Поскольку матка имеет двойную иннервацию (симпатическую и парасимпатическую), сокращения гладкой

мускулатуры маточных рогов осуществляются при одновременном снижении тонического напряжения мышц шейки матки.

Во время схваток за счет сокращения продольных мышц, точкой прикрепления которых служит шейка матки, осуществляется дистракция (растяжение) мышц шейки матки. Этот механизм, находящийся под контролем парасимпатической нервной системы, обеспечивает активное растяжение канала шейки матки.

Во время схваток возникают гидростатические силы; под их действием плод движется по направлению к входу в тазовую полость. При этом плодные воды обеспечивают равномерное давление на внутреннее устье канала шейки матки, способствуя его раскрытию.

Сочетанное воздействие указанных сил к концу подготовительного периода обеспечивает раскрытие канала шейки матки настолько, что граница между шейкой и влагалищем исчезает. Во время подготовительного периода плод принимает правильное положение, позицию, членорасположение. В конце подготовительного периода плод вклинивается в канал шейки матки, при этом хорион и аллантоис разрываются. Шейка матки имеет рецепторное поле, при раздражении которого вклинившимся плодом возникает рефлекс на сокращения брюшных мышц и диафрагмы, называемые потугами. Появление потуг означает начало второй стадии родов.

Таким образом, выведение плода из родовых путей обеспечивается мощными периодическими сокращениями матки, брюшного пресса и диафрагмы. Схватки и потуги происходят синхронно и длятся от 15–30 с до 4 мин; продолжительность пауз варьирует от 20 с до 2–3 мин. Во время схваток и потуг гидростатическое давление в матке возрастает до 170 мм рт. ст.

Первые же сокращения мускулатуры брюшного пресса ведут к разрыву амниона. Выделение аллантоисной и амниотической жидкости делает родовые пути скользкими, что облегчает продвижение по ним плода. Предлежащие части плода (головка, расположенная на вытянутых ножках)

имея форму клина, способствуют расширению мягких родовых путей. При прохождении плода через половую щель брюшной пресс достигает максимальной активности.

В норме масса новорожденного теленка составляет 7–9% от массы матери (20–45 кг), жеребенка — 7–12% (26–50 кг), ягненка — 6–8% (2–4 кг), поросенка — 0,5–1% (1–1,5 кг).

После непродолжительной паузы возникают сокращения мускулатуры матки, направленные от верхушек рогов к их основанию. Эти сокращения, наряду с другими факторами (дальнейшая ретракция маточной мускулатуры с образованием мышечных складок; падение тургора ворсин в связи со свободным оттоком крови из сосудов хориона), способствуют изгнанию плодных оболочек (последа).

В последовую стадию родов наблюдается 4–5 сокращений матки в течение 15 мин, продолжительность одного сокращения составляет 1,5–2,5 мин. Поскольку перистальтические волны сокращений наиболее выражены в верхушках рогов, послед часто выделяется наружу в вывернутом состоянии. Отхождение последа указывает на завершение акта родов.

ВИДОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РОДОВ

Имеются вариации в протекании родового акта у различных видов сельскохозяйственных животных.

Роды у коров (отел). У коров стадии родов имеют следующую продолжительность: подготовительная — 6 ч, выведение плода — 3–4 (иногда 30–40 мин), последовая — 2–8 ч. В подготовительную стадию корова стоит, переступает задними конечностями, бьет передними конечностями о пол. Из половой щели выделяется густая слизь желтоватого цвета. После того как канал шейки матки достаточно раскроется, из половой щели выступает аллантоис синеватого цвета (его разрыв может происходить как интра-, так и экстравагинально).

Как только лоб теленка достигнет внутреннего устья канала шейки матки, рефлекторно вовлекается мускулатура

брюшного пресса — возникают потуги. В стадию выведения плода корова лежит на левом боку, с вытянутыми конечностями, мычит, дыхание у нее учащенное. Вскоре после разрыва амниона и отхождения околоплодных вод в половую щель внедряются передние конечности плода. Как только обе передние конечности выйдут наружу до запястного сустава, показывается лежащая на них голова. После этого следует пауза, во время которой корова собирает силы для продолжения родовой деятельности. При последующих схватках и потугах теленок, выведенный до груди, начинает шевелиться, при этом изо рта и носовых полостей выбрасывается слизь, он начинает дышать.

В 95% случаев телята рождаются в головном предлежании. Сразу после выведения плода корова встает и начинает облизывать новорожденного.

Роды у овцы (ягнение) протекают легче, чем у коровы, что объясняется более благоприятной структурой таза. За 12–24 ч до ягнения овцематка начинает беспокоиться, ищет укромное место. Подготовительный период длится 4–5 ч, выведение плода — 5–30 мин. Послед изгоняется в срок от 20 мин до 2 ч.

Подготовительный период характеризуется тем, что овца беспокоится, часто ложится и встает, пытается уединиться. Выведение плода протекает быстро, в положении лежа. Если беременность многоплодная, роды происходят с промежутком от 5 мин до 1 ч.

Роды у свиньи (опорос). Подготовительная стадия характеризуется беспокойством свиноматки: она разрывает подстилку, собирает зубами солому и делает гнездо. В подготовительную стадию в результате сокращений продольных мышц рога матки принимают спиралеобразное положение. Этому способствует накопившаяся в брюшной полости перитонеальная жидкость. Все плоды расположены спинками к большой кривизне; это обеспечивает минимальное натяжение пуповины при последующем выведении поросят.

С наступлением второй стадии родов возникают перистальтические сокращения в области верхушек рогов,

с интервалом 38–80 с. Волна сокращений по мере распространения по рогу постепенно ослабевает; достигнув бифуркации, она исчезает. Вслед за этим наступает пауза продолжительностью 1,5–4,5 мин. Усилием одной волны сокращений плод продвигается по рогу на 8–24 см. После 2–3 волн сокращений ближайший к выходу плодный пузырь оказывается продвинутым в тело матки. С этого момента начинает действовать мускулатура брюшного пресса (синхронно с сокращениями матки). В результате сочетанного давления плод вклинивается в шейку матки; здесь плодные оболочки разрываются и наружу изливаются плодные воды. Далее энергичными сокращениями матки и брюшных мышц плод выводится из родовых путей.

После выведения плода наступает пауза. Рога матки сокращаются не одновременно, а с промежутками в 35–80 с, вследствие чего плоды выводятся поочередно из одного и другого рога. Поросята рождаются через каждые 5–20 мин. Роды протекают в лежачем положении, на боку.

После выведения всех поросят изгоняется послед — сначала из одного, затем из другого рога.

Роды у лошади (выжеребка) протекает сравнительно быстро. Стадия подготовки продолжается 2–4 часа, выведение плода — 15–30 мин. Послед отделяется за 5–30 мин. Факторами, облегчающими роды у кобылы, являются благоприятная структура таза и удлиненная форма тела у плода жеребенка. При рождении жеребят часто остается неразорвавшимся аллантно-амнион. Кобыла инстинктивно разрывает его зубами, тем самым предотвращается угроза удушья.

ВЕДЕНИЕ НОРМАЛЬНЫХ РОДОВ

Если отел проходит нормально, специальной помощи животному не требуется. Недопустимо преждевременное вмешательство с целью насильственного извлечения плода. Следует помнить: чем дольше сохраняется целостность амниона, тем легче протекают роды. Поэтому амнион нельзя разрывать рукой. Весьма опасно извлекать плод еще

до того, как полностью раскроется канал шейки матки, и тем более, пытаться ускорить его раскрытие механическим путем.

Во время прохождения через половую щель головки, во избежание разрыва промежности, придерживают руками ее ткани. Если после прорезывания головки и выхождения ножек плод не продвигается дальше, то надлежит оказать помощь для его извлечения. В этом случае накладывают веревочные петли на ножки. Извлекать плод следует только во время потуг роженицы, по направлению назад и несколько вверх.

При тазовом предлежании плода после выхождения конечностей его надо, по возможности, быстрее извлечь, чтобы предупредить асфиксию.

Как только появился теленок, освобождают рот, ноздри и уши от слизи и дают его облизать корове. Если пуповина не оборвалась, из нее отжимают кровь и на расстоянии 10–12 см от живота отрезают, а культю прижигают раствором йода. Затем теленка переносят в заранее вымытую, продезинфицированную клетку с подстилкой из сухой соломы. Тело родильницы, особенно область подвздохов, массируют жгутом.

Наружные половые органы и молочную железу обмывают раствором калия перманганата. Если успели собрать околоплодную жидкость, ее выпаивают родильнице в количестве 3–5 л (для профилактики задержания последа).

Помощь при ягнении состоит в том, что у новорожденного освобождают дыхательные пути от слизи, дают облизать овце. Через 20–30 мин ягненка подпускают к матери для кормления. Спустя 1–1,5 ч после родов овцематку надо напоить теплой, чуть подсоленной водой. Круп, наружные половые органы овцематки очищают и обмывают раствором калия перманганата.

Опорос должен проходить под постоянным наблюдением опытной свинарки. Готовясь к приему поросят, свинарка обрезает на руках ногти, тщательно моет руки теплой водой с мылом. Во время опороса в помещении должна поддерживаться спокойная обстановка.

Приняв поросенка, освобождают от слизи нос, рот, уши, после чего насухо вытирают все тело. Пуповину перевязывают ниткой, отступив на 5–6 см от брюшной стенки, и обрезают ножницами на 0,5 см ниже перевязанного места. Культю дезинфицируют.

Новорожденных поросят нумеруют в порядке появления на свет, взвешивают каждого в отдельности; по окончании опороса поросят подсаживают к свиноматке. Их распределяют таким образом, чтобы более сильные сосали задние соски.

В случае беспокойства поросят помещают в утепленный ящик, сверху прикрытый мешковиной. Если беспокойство продолжается и после родов, первые сутки поросят подсаживают к матери лишь на время кормления, через каждый час.

Поросятам, родившимся без признаков жизни, делают искусственное дыхание. Как только отделился послед, его удаляют из станка, затем закапывают.

У опоросившейся свиноматки загрязненные части обмывают дезраствором и насухо вытирают. Загрязненную подстилку заменяют свежей.

Первый раз свиноматку кормят спустя 6–10 ч после опороса. Ей дают немного теплой болтушки из овсяной или ячменной дерти и пшеничных отрубей, с добавлением соли.

Свиноматок первые сутки после опороса кормят концентратами (ячменная или овсяная дерть, пшеничные отруби) в виде болтушки; суточную их норму постепенно увеличивают с 1,5 до 2,5–3,0 кг; с 5-го дня переводят на полный рацион.

С 3–4-го дня начинают выпускать в баз на прогулку, а летом выгоняют на пастбище вместе с приплодом. Поросятам с первого дня жизни дают кипяченую воду комнатной температуры; с 5–6-го дня жизни в подкормочные корытца насыпают жареный ячмень и древесный уголь.

Овцематок первые 1–3 суток после ягнения содержат вместе с приплодом в индивидуальных клетках (кучки), затем объединяют в небольшие группы (сакманы).

Отелившейся корове сразу после облизывания теленка дают выпить ведро теплой воды, с добавлением 100 г поваренной соли. Полезна также болтушка из отрубей (200–300 г на 2 л воды). В оставшееся время суток скармливают 3–4 кг сена хорошего качества. Последующие 2–3 суток сено дают в количестве 4–5 кг, а с четвертых суток вводят сочные корма (свекла, морковь). К 8–10-м суткам рацион доводят до нормы. На прогулку начинают выпускать с третьего дня после благополучного отела.

Корову первый раз доят через 45–60 мин после отела; полученное молозиво сразу же выпаивают новорожденному.

Новорожденный теленок должен привыкнуть к температурным условиям среды обитания. Во избежание переохлаждения после облизывания матерью его надо поместить в термоклетку, а затем в заранее подготовленную индивидуальную клетку, пол которой застелен толстым (25 см) слоем чистой, сухой соломы.

ФУНКЦИИ ВЕТЕРИНАРНОГО СПЕЦИАЛИСТА ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ РОДИЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Ветеринарное обслуживание родильного отделения крупного рогатого скота включает: поддержание строгого санитарного режима во всех его помещениях, проведение плановой и текущей дезинфекции; своевременную и квалифицированную помощь при трудных и патологических родах; фармакопрофилактику задержания последа и послеродовых осложнений; раннее обнаружение послеродовой патологии; оказание безотлагательной и эффективной лечебной помощи; каждодневный контроль состояния здоровья новорожденных телят, обеспечение их сохранности системой профилактических и лечебных мер; проведение просветительской работы с обслуживающим персоналом родильного отделения по ведению нормальных родов, уходу за родильницей и новорожденным, оказанию первой помощи заболевшим.

Надлежащий санитарный режим в помещениях родильного отделения поддерживается санитарной обработкой кожного покрова животных при поступлении в родильное отделение, систематической (раз в неделю) механической очисткой и дезинфекцией аэрозольным методом стен, потолков, внутреннего оборудования. Для аэрозольной дезинфекции в присутствии животных используют надуксусную кислоту (ее получают на месте смешиванием 30%-ной перекиси водорода, уксусного ангидрида и воды в пропорции 1:4:5) либо готовые к применению препараты надуксусной кислоты (эстостерил и др.).

В каждом родильном отделении желательно иметь стационарную дезустановку с разводкой труб по секциям.

Ветеринарный специалист следит за наличием у обслуживающего персонала родильного отделения спецодежды и спецобуви, средств личной гигиены (рукомойник, мыло, полотенце для рук).

Одно из вспомогательных помещений родильного отделения отводится под ветеринарную аптеку, которая должна располагать дезсредствами, медикаментами, набором акушерских инструментов, комплектом спецодежды для ветработников.

Обслуживающий персонал родильного отделения должен быть обучен приемам ведения нормальных родов, хорошо знать ветеринарно-санитарные правила.

Что касается акушерской помощи при трудных и патологических родах, то это является прямой обязанностью ветеринарного специалиста, закрепленного за родильным отделением; перекладывать ее на скотников родильного отделения совершенно недопустимо.

Ветеринарный специалист ежедневно проводит клинический осмотр родильниц и новорожденных телят, выборочную термометрию.

Коров, у которых были трудные или патологические роды и им оказывали помощь, на 7–8-е сутки подвергает клинико-акушерскому исследованию с использованием вагинального и ректального методов; остальных исследует

перед выпиской из родильного отделения. При обнаружении послеродовой патологии проводят интенсивное лечение.

Хорошая постановка диагностической и лечебной работы по родильному отделению обеспечивает поступление в производственную группу либо в цех производства молока только здоровых животных, с полностью устраненной патологией половой сферы.

Имеющаяся, к сожалению, тенденция переносить этот вид деятельности на поздние сроки («на потом») крайне порочна и контрпродуктивна.

В период массовых отелов объем лечебной работы по родильному отделению иногда возрастает настолько, что выходит за рамки физических возможностей ветперсонала. Данной ситуации помогает избежать превентивная (предупредительная) терапия по поводу наиболее часто регистрируемых болезней послеродового периода (субинволюция матки, эндометрит). Ее приурочивают к первым трем суткам после отела.

На свинокомплексах в цехе опоросов ветеринарно-санитарные мероприятия осуществляются при соблюдении принципа «все свободно — все занято». Продолжительность межциклового (профилактического) периода должна быть не менее пяти суток.

Перед переводом свиноматок в цех опоросов их моют под душем или из шланга водой комнатной температуры, обрабатывают 0,5%-ным раствором хлорамина Б. При появлении первых признаков родов тазовую часть свиноматки обмывают 0,5%-ным раствором хлорамина Б.

В секции для опоросившихся свиноматок систематически проводится дезинфекция с использованием дезсредств, не требующих вывода животных.

После оказания акушерской помощи свиноматкам вводят внутримышечно тетрациклиновые препараты пролонгированного действия (нитокс и др.), а также окситоцин в дозе 15–20 ЕД на 100 кг массы тела.

В качестве превентивной меры свиноматкам в течение 2–3 дней после опороса скармливают биовит-80.

После изгнания плода наступает послеродовый период; на его протяжении идут сложные процессы перестройки половой системы до состояния, предшествовавшего беременности (приспособительная инволюция).

Продолжительность послеродового периода имеет видовые отличия (табл. 22).

Наиболее значительные изменения происходят в матке. Здесь следует отметить такие события: жировое перерождение и распад маточных карункулов; разрушение эпителиальных тканей с последующей их регенерацией; распад значительной части мышечных элементов; тромбоз и запустение части кровеносных сосудов; укорочение маточных связок; превращение родового таза в обычный.

У коров наивысшая интенсивность дегенеративно-регенеративных процессов приурочена к первой декаде. Если на 1-й день матка имеет массу 11 кг, то к 11-му дню она уменьшается до 1,1 кг (то есть в 10 раз) и почти полностью возвращается в тазовую полость.

Для нормального хода процессов инволюции в матке первостепенную роль играет хорошо выраженный нервно-мышечный тонус матки, ее сократительная способность.

Продукты тканевого распада, остатки околоплодной жидкости и маточная слизь выводятся наружу в виде лохий. В первые 2–3 дня после родов в матке скапливается до 1,5 л лохий; они имеют красный или бурый цвет, содержат обрывки тканей. С четвертого дня лохии становятся более светлыми, приобретают слизистый характер. К 10-му дню

Таблица 22

Продолжительность послеродового периода у самок сельскохозяйственных животных

Животное	Средняя продолжительность, суток	Пределы колебаний, суток
Корова	30	21–43
Кобыла	20	14–25
Овца, коза	21	15–24
Свинья	14	12–20

объем лохий уменьшается до нескольких десятков миллилитров.

При ненарушенном течении послеродового периода выделение лохий к 10–15-му дню прекращается. Канал шейки матки к этому времени закрывается.

Со 2–3-го дня после родов начинается формирование в канале шейки матки слизистой пробки; она изолирует матку от внешней среды. В это время матка обладает наибольшей бактерицидностью, что способствует ее самоочищению от микробов. Восстановление гистоструктуры слизистой оболочки матки завершается к 24–30-му дню.

Слизистая оболочка яйцепроводов восстанавливается в течение двух недель после отела.

Желтое тело регрессирует во второй декаде; одновременно начинается рост фолликулов, но в это время овуляция не происходит.

Таким образом, при благоприятных условиях существования процессы инволюции половой системы у коров завершаются в срок от 3 до 4 недель. Инволюция зависит от сезона года, уровня и полноценности кормления: зимой она на 10–13 дней продолжительнее, чем летом. Моцион с 3–5-го дня после отела существенно ускоряет послеродовую инволюцию половых органов.

У свиноматок лохии наблюдаются в течение пяти дней после опороса. Вначале они красные, затем приобретают бурый цвет; к концу лохиального периода становятся прозрачными. За указанный срок рога матки укорачиваются приблизительно на 42%.

У овцематок выделение лохий происходит на протяжении первых 7–10 дней после окота. Инволюция шейки матки заканчивается к 13-му дню, маточных рогов — к 20-му дню. В яичниках к 20-му дню завершается рассасывание желтого тела беременности и появляются полостные фолликулы.

У кобыл лохии наблюдаются до 5–8-го дня послеродового периода. Инволюция половых органов заканчивается к 12-му дню, топография матки восстанавливается к 20-му дню.

Занятие 1. Таз и плод как объекты родов.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения, просмотровый зал.

Объекты работы, материалы и оборудование. Тазы самок животных, мягкий плод или муляж теленка, акушерский тренажер, учебный видеофильм «Роды у животных», презентация по теме, мультимедийная установка.

Содержание занятия. Вначале обучающиеся изучают структуру таза животных в видовом аспекте и анатомотопографические взаимоотношения плода и родовых путей; затем переходят в просмотровый зал, где им демонстрируют учебный видеофильм «Роды у животных».

Задание 1. Изучите по музейным препаратам структуру таза коровы, овцы, свиньи, кобылы, суки.

Таз коровы образован тремя сросшимися между собой парными костями: лонной, седалищной, подвздошной. Найдите вход в таз, сообщающийся с брюшной полостью; сверху он ограничен крестцовой костью, с боков — подвздошными костями и снизу — передним краем лонных костей.

Выход из таза сообщается с внешней средой. Он ограничен сверху хвостовыми позвонками, снизу — седалищными буграми, с боков — задними контурами крестцово-седалищных связок.

Пространство между входом и выходом называется полостью таза. Сверху она ограничена крестцовой костью и хвостовыми позвонками (свод таза), снизу — лонными и седалищными костями, с боков — подвздошными, седалищными костями и широкими тазовыми связками.

Сделайте основные промеры тазовой полости: поперечный диаметр — расстояние между серединами седалищных гребней; вертикальный диаметр — перпендикуляр, направленный от переднего края донного сращения к своду таза. Определите ось таза, которая проходит посередине всех вертикальных диаметров полости таза.

У коров вход в таз сплюснут с боков. Подвздошные кости расположены почти под прямым углом по отношению к

дну таза, поэтому вершина вертикального диаметра тазовой полости совпадает с 3–4-м крестцовыми позвонками. Поперечный диаметр тазовой полости относительно небольшой, так как седалищные гребни поднимаются кверху в виде мощных костных пластин. Дно таза вогнутое, верхний свод выпуклый. Выход из таза ограничен мощными седалищными буграми.

У овец подвздошные кости образуют с дном таза угол около 40°. Поверхность свода таза ровная, вертикальный диаметр тазовой полости совпадает с 4–5-м крестцовыми позвонками. Дно таза ровное, вырезка между седалищными буграми большая.

У свиней сильно развиты седалищные гребни и бугры, однако вход в таз обширный, значительно наклонен по отношению к лонным костям. Вершина вертикального диаметра полости совпадает с последними крестцовыми или первыми хвостовыми позвонками.

У кобыл подвздошные кости значительно наклонены по отношению к дну таза. Вход в таз — почти округлое кольцо. Вершина вертикального диаметра тазовой полости совпадает с четвертым крестцовым позвонком. Поверхность дна и свода таза почти ровная. Седалищные гребни и бугры выражены слабо. Седалищная вырезка значительная по размеру.

У суки подвздошные кости сильно наклонены вперед, вершина вертикального диаметра тазовой полости совпадает с подвижными первыми хвостовыми позвонками. Выход таза обширнее входа. Для каждой породы собак характерны свои особенности структуры таза.

Занятие 2. Посещение родильного отделения крупного рогатого скота.

Место проведения. Молочная ферма учхоза или базового хозяйства.

Объекты работы, материалы и оборудование. Родильное отделение крупного рогатого скота.

Содержание занятия. Обучающиеся знакомятся с помещениями родильного отделения и их функционированием. Распределившись на звенья по 3–4 человека, изучают

предвестники родов у коров. По возможности наблюдают за нормальными родами.

Задание 1. Ознакомьтесь с устройством и функционированием родильного отделения.

Перед входом в родильное отделение обратите внимание на наличие выгульного дворика для коров, дезбарьера при входе в помещение. Определите вместимость помещения (оно должно составлять 10–15% от общего количества скотомест); оцените состояние полов, дверей. Выясните такие вопросы:

- имеется ли доступ посторонних лиц в родильное отделение?
- проводится ли санитарная обработка животных перед их переводом в родильное отделение?
- есть ли изолятор для больных животных при родильном отделении и в каком он состоянии;
- проводится ли уборка и уничтожение отделившихся плодных оболочек?
- каковы сроки и порядок выписки животных из родильного отделения?

Ознакомьтесь с устройством профилактория для новорожденных телят, их содержанием, кормлением. Обратите внимание на санитарное состояние профилактория.

Задание 2. Изучите предвестники родов у коров.

Путем осмотра, пальпации и пробного доения выявите наличие у предоставленного животного предвестников родов:

- расслабление крестцово-седалищных связок и западение крестца;
- набухание наружных половых органов с исчезновением складчатости кожи вульвы;
- западение правой голодной ямки и отвисание живота;
- выделение из половой щели слизи в виде длинных, прозрачных нитей (поводки) вследствие разжижения пробки беременности;
- начало функционирования молочной железы с появлением молозива вместо серки.

Задание 3. Коллективный просмотр учебного видеофильма «Роды у животных» со звуковым сопровождением и комментариями преподавателя.

Контрольные вопросы

1. Из каких частей состоит таз? Чем ограничены вход в таз и выход из таза, тазовая полость?
2. В чем различия структуры таза коровы, кобылы, свиньи, мясоядных?
3. Что означают термины «позиция», «положение», «предлежание», «членорасположение» плода?
4. Назовите фазы родового акта. Какими событиями характеризуется каждая из фаз?
5. Течение родов у коровы.
6. Особенности течения родов у свиней.
7. Назовите условия, обеспечивающие нормальное течение родового акта.

3.6. ПАТОЛОГИЯ РОДОВ

Патологическими называют такие роды, при которых, несмотря на длительное их течение, не происходит выведение зрелого плода и изгнание плодных оболочек из родовых путей без посторонней помощи.

ПРИЧИНЫ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ РОДОВ

Следует различать непосредственные причины патологических родов и предрасполагающие факторы. К непосредственным причинам относятся: расстройства динамики родового процесса (слабые схватки и потуги, бурные схватки и потуги); несоответствие между размерами таза и плода (относительно и абсолютно крупный плод); врожденные или приобретенные аномалии костного таза или мягких родовых путей; неправильное расположение плода в родовом канале; уродства плода.

К ненормальному течению родов предрасполагают: погрешности в кормлении, содержании, уходе, эксплуатации

беременных самок; неправильный подбор родительских пар; преждевременное осеменение молодых самок, до достижения ими хозяйственной зрелости; действие стресс-факторов в процессе нормальных родов; несвоевременное или неправильное вмешательство в родовой акт обслуживающего персонала и ветспециалистов.

К патологическому течению родов предрасполагает ряд незаразных болезней беременных самок с поражением сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, печени, почек. Патология родов наблюдается и при некоторых инфекционных болезнях (бруцеллез, туберкулез).

СЛАБЫЕ СХВАТКИ И ПОТУГИ

При данной патологии родов схватки и потуги кратковременные, слабой силы, чередуются с продолжительными паузами. В результате течение родового акта сильно растягивается во времени.

Этиология. Различают первичные и вторичные слабые схватки и потуги. Первичные наблюдаются с самого начала родовой деятельности; они являются следствием истощения или ожирения роженицы, метаболических нарушений (кетоз, гипокальциемия), длительной адинамии, перерастяжения маточной мускулатуры, крупноплодия, многоплодия, водянки плода и плодных оболочек, эндокринных расстройств (пониженная концентрация в крови окситоцина, эстрогенов).

Вторичные слабые схватки и потуги обусловлены переутомлением мускулатуры матки и брюшного пресса после длительной, но безуспешной родовой деятельности. Причиной могут быть узость и деформация таза, сухость родовых путей, переразвитость плода, неправильное его расположение, уродства.

Клиническая картина. При первичных слабых схватках и потугах животное лежит или подолгу стоит, у него сохраняются аппетит и жвачка, потуги мало заметны.

Слабым схваткам и потугам вторичного происхождения предшествуют нормальные или даже усиленные (бурные)

сокращения мышц матки и брюшного пресса, которые постепенно ослабевают, вплоть до полного их прекращения.

Помощь. Вначале надо установить происхождение слабых схваток и потуг, опираясь на анамнестические данные и результаты внутреннего (вагинального) исследования. При наличии препятствий для прохождения плода через родовые пути их надо устранить.

Последующие действия ветспециалиста должны быть направлены на активизацию сокращений мышц матки и брюшного пресса, выведение плода. Используются миотропные препараты: окситоцин или утеротон, магэстрофан, кальция бороглюконат (последний вводят вместе с глюкозой). Наиболее эффективно сочетанное применение окситоцина и магэстрофана. Схватки и потуги можно усилить рефлекторным путем, для чего ладонью поглаживают слизистую оболочку шейки матки.

После того как родовую деятельность удалось нормализовать, плод извлекают силой одного-двух человек.

БУРНЫЕ СХВАТКИ И ПОТУГИ

Характеризуются сильными, весьма продолжительными сокращениями мышц матки и брюшного пресса с короткими промежутками между ними.

Этиология. Причинами бурных схваток и потуг могут стать несоответствие между размерами плода и родовых путей, неправильное расположение плода по отношению к родовым путям, передозировка миотонических средств. Предрасполагающим моментом является преждевременное отхождение околоплодных вод.

Клиническая картина. Данное осложнение родов характеризуется частыми, сильными схватками и потугами, во время которых животное стонет, мычит. Как результат чрезмерного внутрибрюшного давления отмечается выпячивание стенки влагалища, прямой кишки, промежности. Дефекация и мочеиспускание учащены. Длительное течение бурных схваток и потуг приводит к гибели плода от асфиксии, а иногда и к разрыву стенки матки.

Помощь должна быть направлена, в первую очередь, на снятие бурных схваток и потуг. Это достигается инъекцией спазмолитиков (но-шпа, ханегиф) либо новокаиновой блокадой по Г. С. Фатееву.

После снятия бурных схваток и потуг устраняют причину, вызвавшую патологию родов.

СУХИЕ РОДЫ

Сухими называют роды, при которых родовые пути и кожа плода недостаточно увлажнены.

Этиология. К причинам сухости родовых путей следует отнести преждевременный разрыв плодного пузыря (до вхождения частей плода в родовой канал), маловодие, затяжные роды.

Клиническая картина. Данная патология проявляется задержкой второй стадии родового акта, постепенным ослаблением потуг. При пальпации родовых путей обнаруживаются сухость и шероховатость слизистых оболочек, они легко прилипают к руке. Канал шейки матки открыт не полностью.

Помощь. Извлекать плод без устранения сухости недопустимо, поскольку при этом влагалищная стенка формирует подобие манжеты вокруг туловища плода и продвигается вместе с ним к выходу из родового канала, создавая опасность ее разрыва.

Помощь состоит в том, что в полость матки вводят через сифон ослизняющее вещество (отвар семени льна, крахмальный клейстер) либо обильно смазывают слизистые покровы родовых путей и кожу предлежащих частей плода растительным маслом или вазелином.

Наилучшие результаты достигаются при использовании 4–4,5%-ного водного раствора метилцеллюлозы (КМЦ-Н). Его можно приготовить впрок. Для этого берут 10 л прокипяченной воды, охлажденной до комнатной температуры, вносят при энергичном помешивании 400–450 г метилцеллюлозы и оставляют на 2–3 ч для набухания, после чего сливают в пластиковую или стеклянную емкость.

Для лучшей сохранности желательно прибавить к этому объему 15 мл йодинола или йодофора (дипал).

Вливают раствор метилцеллюлозы с помощью сифона в количестве 0,5–1 л. Через небольшой промежуток времени процедуру можно повторить. После увлажнения родовых путей приступают к насильственному извлечению плода. Применение силы допустимо только во время схваток и потуг.

СУЖЕНИЕ И СПАЗМ ШЕЙКИ МАТКИ

Основными причинами являются недоразвитость шейки матки, структурные изменения в ней на почве травм, хронического цервицита. В более редких случаях неполное раскрытие шейки матки возникает вследствие недостаточной инфильтрации ее мышечных слоев, нарушения динамики родов (слабые схватки и потуги, преждевременный разрыв плодных оболочек), спазма мускулатуры при нарушенной иннервации. Следует учитывать, что у первородящих животных раскрытие шейки матки более растянуто во времени.

Клиническая картина. При постановке диагноза принимают во внимание, в первую очередь, длительное, безрезультатное течение родов при хорошо выраженных схватках и потугах. Основные данные для постановки диагноза получают при вагинальном исследовании. Осмотром и пальпацией устанавливают неполное раскрытие канала шейки матки, наличие в ее стенке структурных изменений. Если при вагинальном исследовании не обнаружено структурных изменений, то это указывает на нейрогенное происхождение заболевания. Для подтверждения нейрогенной причины необходимо провести новокаиновую блокаду тазовых нервов по А. Д. Ноздрачеву.

При постановке диагноза на недостаточное раскрытие канала шейки матки следует исключить перекручивание матки, слабые и преждевременные схватки и потуги.

Помощь. Если причина данной патологии родов состоит в слабости родовых схваток, то внутривенно вводят

кальция бороглюконат с глюкозой, внутримышечно — окситоцин и магэстрофан.

Спазм шейки матки снимают новокаиновой блокадой тазового сплетения или внутримышечным введением одного из спазмолитиков (но-шпа, ханегиф, апрофен, дипрофен). После того как спазм устранен, назначают окситоцин или утеротон. В случае фиброза шейки матки консервативное лечение неэффективно; единственный путь спасения жизни матери — кесарево сечение.

ЛАНЬ®

УЗОСТЬ ВУЛЬВЫ, ПРЕДДВЕРИЯ ВЛАГАЛИЩА

Данная патология может быть как врожденной, так и приобретенной. Врожденная узость имеет место у первородящих самок вследствие недоразвития либо пороков формирования этих органов во внутриутробный период. Приобретенная узость вульвы, преддверия влагалища возникает на почве структурных изменений в этих органах после перенесенных травм (рубцовые стягивания, спайки), воспалительных процессов. Гораздо реже обусловлена неподготовленностью половых путей к родам.

Клинические признаки. Роды сильно затягиваются. При узости вульвы за ее пределы выступают грудные конечности и мордочка плода, между тем как лобная часть головы упирается в стенки родовых путей, выпячивая промежность. Наблюдаются сильные схватки и потуги, которые могут стать причиной разрыва вульвы и промежности.

Если у самки имеет место узость влагалища, то предлежащие части плода не вклиниваются в родовой канал, за исключением конечностей. Сужение влагалища сопровождается бурными схватками и потугами, угрожающими разрывом стенок матки, влагалища.

Диагностику данной патологии при необходимости дополняют вагинальным исследованием с целью обнаружения участка сужения.

Помощь оказывают в следующем порядке. Родовые пути, кожу предлежащих частей плода обильно смазывают вазелином или вливают ослизняющий раствор (метил-

ЛАНЬ®

целлюлоза). Применение мыла и жидких моющих средств недопустимо. При наличии во влагалище спаек, перемычек их рассекают ножницами, предварительно сделав низкую эпидуральную анестезию. После этого пытаются извлечь плод при одновременном натяжении за голову и конечности, придерживая промежность обеими руками.

При сильной узости вульвы и преддверия прибегают к перинеотомии, то есть рассечению промежности наполовину ее длины.

3.7. РОДОВСПОМОЖЕНИЕ

Действия ветспециалиста по устранению патологии родов у животных принято называть акушерскими операциями (*operatio* — действие).

Особенности акушерских операций. Акушерские операции, в отличие от хирургических, являются неотложными, так как всякое промедление с оказанием акушерской помощи влечет за собой гибель плода, а нередко и матери. Поэтому специалист не имеет возможности должным образом подготовить роженицу к акушерской операции, провести всестороннее исследование.

Родовспоможение приходится проводить в любое время суток, причем непосредственно в местах содержания животных. Это создает определенные трудности в фиксации животного, соблюдении правил асептики и антисептики.

В большинстве случаев объектами акушерского вмешательства служат одновременно мать и плод, причем их состояние может быть самое различное. В связи с этим трудно предвидеть продолжительность акушерской операции и ее исход.

Выполнение акушерской операции требует от ветспециалиста большого напряжения физических сил, так как приходится манипулировать плодом и маткой массой 30–40 кг и более.

Подготовка к проведению акушерских операций. Своеобразие акушерских операций требует тщательной подготовки к ним. Прежде всего необходимо подготовиться

акушеру. Его костюм должен состоять из халата, колпака, клеенчатых нарукавников, фартука, резиновых сапог. При работе в зимнее время надо пользоваться меховой безрукавкой. Этот набор спецодежды и обуви не должен использоваться для других работ.

При родовспоможении акушер вынужден вводить в родовые пути всю руку и манипулировать длительное время. Под влиянием влажности родовых путей и температуры поверхностные слои кожи руки быстро мацерируются, теряют роль защитного покрова. Это создает благоприятные условия для проникновения микробов от пациента в организм хирурга. Отсюда понятно, какое важное значение имеет подготовка рук. Руки обрабатывают одним из способов, принятых в хирургической практике. Если заранее известно, что у самки имеется какое-либо инфекционное или инвазионное заболевание, то необходимо пользоваться резиновыми перчатками (хирургическими, гинекологическими).

Продолжительность и исход акушерской операции во многом зависят от подготовки рабочего места. Для оказания помощи животным при патологических родах должна быть оборудована специальная комната в родильном отделении. Если таковой нет, то для этих целей используют любое просторное, теплое и светлое помещение фермы. В летнее время акушерские операции можно выполнять вне помещения, на чистой лужайке.

В помещении для проведения родовспоможения пол застилают не пораженной плесенью соломой слоем 15 см. Для фиксации животного, придания ему в процессе операции различных положений заблаговременно заготавливают веревки, тюки сена (соломы), жерди (доски).

Акушерские операции можно проводить как на стоячем, так и на лежачем животном. Главное при фиксации животных — применить нужный прием, успокаивающий и обездвиживающий их, создать условия для безопасного исследования и оперирования.

Подготовка животного к акушерской операции — существенный этап, от которого нередко зависит исход

вмешательства. Перед оказанием акушерской помощи животному обмывают теплой водой с мылом половые губы, круп, промежность, корень хвоста, после чего орошают дезинфицирующим раствором. Корень хвоста забинтовывают и отводят в сторону. Для облегчения очистки кожи промежности, половых губ от загрязнения фекалиями их покрывают слоем мази, эмульсии, масла.

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПРИ РОДОВСПОМОЖЕНИИ

Оказывая помощь при трудных либо патологических родах, следует придерживаться основных правил.

1. Стремиться к сохранению жизни как матери, так и плода.
2. Неукоснительно соблюдать асептику.
3. При сухости родовых путей влить в полость матки ослизняющий раствор в объеме 1,0–1,5 л.
4. Исправление неправильных положений, предлежаний, позиций, членорасположений проводить только после отталкивания плода в полость матки.
5. Отталкивание плода осуществлять рукой, во время пауз между схватками и потугами.
6. Во время исправлений плода избегать травмирования родовых путей и стенки матки.
7. Прежде чем отталкивать плод в брюшную полость, на все предлежащие части (на каждую в отдельности) наложить акушерские петли.
8. Извлекать плод можно только при правильном его расположении в родовых путях, применив усилие не более двух-трех человек, во время схваток и потуг.
9. Противопоказано разрывать плодный пузырь до момента его выхождения за пределы родовых путей.
10. Части плода, подлежащие исправлению, должны находиться сверху, для чего роженице придают соответствующее положение.
11. При сомнительном прогнозе избегать применения на роженице сильно пахнущих веществ (камфора, креолин и др.).

13. Оказывая акушерскую помощь, контролировать общее состояние роженицы, ее сердечную деятельность и дыхание.

АКУШЕРСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Помощь при трудных или патологических родах предполагает использование акушерского инструментария и принадлежностей. До недавнего времени они выпускались в виде универсальных наборов (для крупных и мелких животных).

В условиях молочной фермы или комплекса применение находят не все инструменты, входящие в указанные наборы. Охарактеризуем те из них, которые бывают совершенно необходимы, а приобрести их можно в розницу (рис. 45*а*).

1. Акушерская клюка (с прорезинами для подвижной веревочной петли).

Это, по существу, вторая рука акушера; она используется для отталкивания плода, а в некоторых случаях и для его извлечения.

2. Одинарные и двойные крючки. Служат для наложения на естественные костные отверстия (глазные орбиты), а также для фиксации частей плода, подлежащих исправлению. Особого внимания заслуживает двухшарнирный крючок Крея–Шоттлера, который надежно фиксирует мягкие ткани и безопасен в работе.

3. Петлепроводник (кольцо Лингорста) — облегчает обведение веревки или тесьмы вокруг ножки, головки, шеи или туловища плода.

4. Тазовый крючок — его вводят теленку через анальное отверстие, продвигают вглубь и закрепляют за передний край лонных костей. Используют при извлечении мертвого плода, находящегося в тазовом предлежании.

5. Акушерский экстрактор (отечественной или зарубежной конструкции). Применяют для извлечения правильно расположенных плодов (в случае трудных родов либо после устранения патологии).

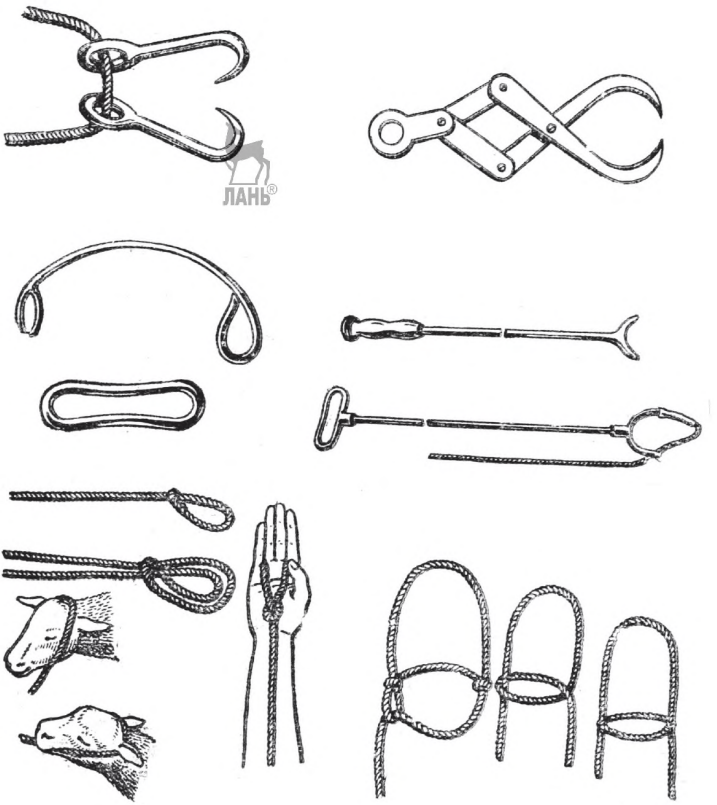


Рис. 45*а*

Акушерские инструменты и акушерские петли для крупных животных

6. Рукоятка универсальная (металлическая или пластмассовая) — используется в комбинации с акушерской веревкой или тесьмой при извлечении плода, а также при развороте плода вокруг оси.

7. Акушерская веревка или тесьма — считается главной принадлежностью при извлечении плода. Основные требования к веревке: она должна быть длиной 1,5–3,0 м, толщиной 0,5–0,7 см, мягкой, прочной, иметь на обоих концах ушки. В ветеринарной аптеке фермы (комплекса)

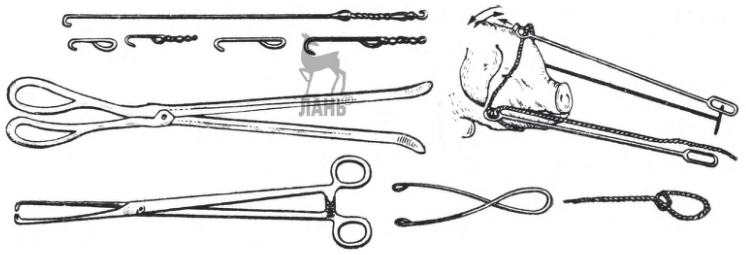


Рис. 45б

Акушерские инструменты и акушерские петли для мелких животных

или в родильном отделении всегда надо иметь не менее трех таких веревок, заранее подготовленных к работе (вымытых, продезинфицированных).

Акушерские веревки или тесьму (последняя поступает в продажу) используют путем наложения петель на предлежащие части плода (конечности, голову, тазовый пояс) перед тем, как приступить к его извлечению.

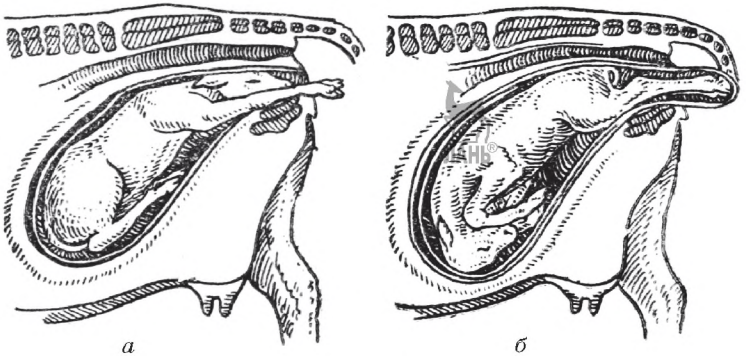
На конечностях можно применить простую скользящую, двойную скользящую, кастрационную петли. Местом их наложения должна служить пястная (плюсневая) кость, но отнюдь не копытный или путовый сустав. Голову фиксируют затылочной петлей, акушерским недоуздком, петлей на нижнюю челюсть.

В набор для мелких животных (рис. 45*б*) входят крючки нескольких типов и размеров, акушерские шипцы, корнцанги, веревочные петли.

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ РОДЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ НЕПРАВИЛЬНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ПЛОДА

Неправильные расположения плода возникают уже в процессе родовой деятельности, причем спонтанно либо в результате неумелого вмешательства в родовой процесс.

Различают неправильные членорасположения, позиции, положения, предлежания плода.



а *б*

Рис. 46

Расположение плода при нормальных родах:

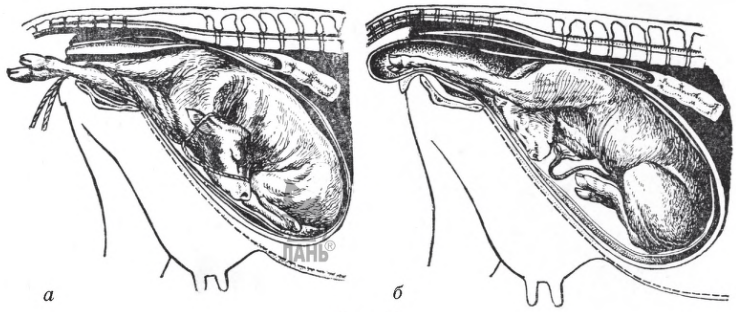
а — головное предлежание; *б* — тазовое предлежание.

НЕПРАВИЛЬНЫЕ ЧЛЕНОРАСПОЛОЖЕНИЯ ПЛОДА

Данная патология возникает в связи со слабостью сокращений матки или отсутствием должной рефлекторной реакции плода на родовую деятельность. При этих условиях плод вклинивается в родовой канал с неполностью расправленными конечностями либо таким членорасположением, которое предшествовало наступлению родов. Нормальное расположение плода теленка показано на рисунках 46*а* и 46*б*.

Вариантами неправильного членорасположения плода при головном и тазовом предлежаниях могут быть:

- заворот головы на сторону;
- опускание головы вниз;
- запрокидывание головы на спину;
- скручивание шеи плода;
- сгибание конечностей в запястном (карпальном) суставе;
- сгибание конечностей в локтевом суставе;
- сгибание конечностей в лопатко-плечевом суставе;
- затылочное расположение конечностей (поверх головы);
- сгибание конечностей в скакательном суставе;



а *б*

Рис. 47

Неправильные расположения головы плода:

а — заворот на сторону; *б* — опускание вниз (затылочное предлежание).

- подгибание тазовых конечностей под живот (бедренное предлежание).

При завороте головы на сторону из родовых путей прорезываются обе конечности, но одна из них (на стороне завернутой головы) выступает меньше (рис. 47*а*). Пальпацией через родовые пути обнаруживают изогнутую шею и голову плода, прижатую к грудной стенке.

Оказывая помощь роженице, фиксируют акушерскими веревками обе передние конечности (каждую в отдельности), на нижнюю челюсть накладывают петлю. Рукой или клюкой отодвигают плод в матку. Захватив нижнюю челюсть в ладонь и натягивая веревку, выводят в родовые пути голову, предупреждая при этом ее перекручивание.

При опускании головы вниз передние конечности плода находятся в родовых путях, голова упирается затылком или согнутой шеей в передний край лонных костей (рис. 47*б*).

Фиксируют ножки акушерскими веревками, на нижнюю челюсть накладывают веревочную петлю. Помощник натягивает веревку, идущую к нижней челюсти; тем временем оператор отодвигает плод возможно глубже в матку, захватывает в ладонь мордочку плода и направляет ее в полость таза.

При запрокидывании головы на спину передние конечности не выступают за пределы родовых путей; при

внутреннем исследовании прощупываются кольца трахеи и нижняя челюсть, обращенные вверх.

Опасность состоит в том, что в месте наложения головы на грудной пояс стенка матки сильно перерастянута и при неосторожных движениях может произойти ее разрыв.

Оказывая помощь, на грудные конечности накладывают веревки, после чего плод отодвигают возможно глубже в матку; тем временем пытаются перевести голову в боковое положение, захватив рукой за нижнюю челюсть или наложив на нее акушерскую веревку. Из бокового положения исправляют описанным выше способом.

Скручивание шеи плода встречается редко, преимущественно у мертвых плодов. Эта патология может возникнуть в результате неудачного исправления головы, которая была ранее завернута на сторону.

Внутреннее исследование показывает, что туловище плода находится в верхней позиции, а его голова обращена нижней челюстью вверх.

Для исправления удобно пользоваться двухшарнирным крючком. Им фиксируют голову плода за глазные орбиты и, оттолкнув в полость матки, поворачивают ее в нужную сторону, при этом крючок используют как рычаг. Удостоверившись в правильном расположении головы, плод извлекают при одновременном натяжении за веревки, прикрепленные к конечностям, и за крючок, фиксирующий голову.

Сгибание конечностей в запястном суставе может быть связано со слабостью сокращений матки либо пониженным жизненным тонусом плода.

При одностороннем сгибании из родовых путей выступают одна конечность и голова; другая конечность обнаруживается у входа в таз в согнутом состоянии. При сгибании в запястном суставе обеих конечностей снаружи находится только носовая часть головы плода.

Оказывая помощь, накладывают петли на голову и правильно расположенную конечность плода. Отодвинув плод в матку, согнутую конечность захватывают рукой за копытце, направляют в родовой канал и выводят наружу.

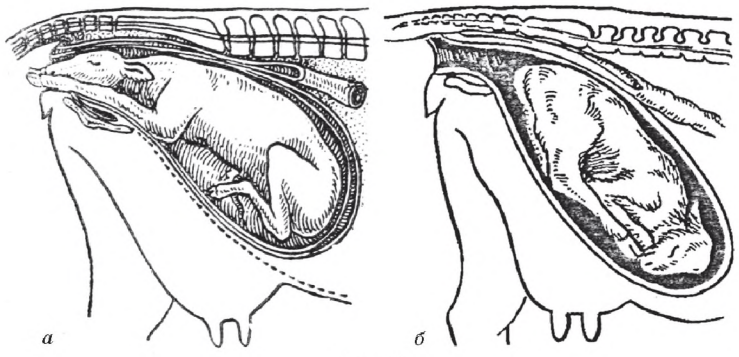


Рис. 48

Неправильное расположение конечностей плода:

а — сгибание обеих конечностей плода в локтевом суставе; *б* — сгибание в тазобедренных суставах.

Сгибание конечностей в локтевом суставе. При сгибании конечностей в локтевом суставе значительно увеличивается высота плечевого пояса, делая невозможным благополучное завершение родов без предварительного исправления.

Диагноз основывается на следующем. Родовой акт не может разрешиться спонтанно. Передние конечности плода выступают за пределы родовых путей на разную длину. Пальпацией конечности, которая выглядит укороченной, обнаруживают отвесное расположение плечевой кости. При двустороннем сгибании в локтевом суставе копытца обеих конечностей находятся на одном уровне с носовой частью головы плода (рис. 48*а*).

На голову и обе грудные конечности плода накладывают акушерские веревки, свободные концы которых передают помощнику. Во время паузы между схватками и потугами оператор рукой, введенной во влагалище, упирается в плечевой пояс и отодвигает вглубь матки, высвобождая его от упора в нижнюю стенку таза на входе. Синхронно с этим помощник тянет за веревку, прикрепленную к неправильно расположенной конечности, до тех пор, пока она не распрямится.

Сгибание конечностей в лопатко-плечевом суставе. В родовом канале обнаруживают лишь голову плода или голову и одну переднюю конечность, между тем как другая подогнута под живот.

Помощь. Рукой захватывают предплечье и подтягивают его ко входу в таз. Отодвигая туловище плода в матку, сгибают конечность в запястном суставе. В дальнейшем поступают так же, как и при сгибании конечности в запястном суставе.

Затылочное расположение конечностей характеризуется тем, что грудные конечности располагаются на затылке или шее плода, их копытца упираются задней частью в верхнюю стенку родового канала. При потугах это может стать причиной прободения влагалища и даже прямой кишки. Поэтому с помощью не следует запаздывать. Она состоит в следующем: накладывают акушерские петли на путовые кости обеих конечностей и тянут назад и вниз; одновременно с этим туловище плода отодвигают в полость матки. В результате согласованных действий взаимное расположение головы и грудных конечностей плода восстанавливается, после чего плод извлекают.

Сгибание конечностей в скакательном суставе (пяточное предлежание). Это осложнение родов имеет место при тазовом предлежании плода. Характеризуется тем, что одна или обе тазовые конечности согнуты в скакательном суставе и пяточными костями упираются в дно таза, создавая препятствие для продвижения плода.

При одностороннем пяточном предлежании из родовых путей наружу выступает одна конечность, обращенная подошвенной поверхностью копытца вверх, другая согнута в скакательном суставе и находится у входа в таз; при двустороннем не происходит выхождения наружу обеих конечностей, а при вагинальном исследовании прощупывают оба согнутых скакательных сустава.

Укрепив веревки на выступающих членах плода, оператор вводит руку в родовые пути, захватывает неправильно расположенную конечность за копытце и сильно сгибает ее во всех суставах. Тем временем помощник начинает

отодвигать плод в матку клюкой, наложенной на седалищную вырезку. Высвободившуюся конечность оператор выводит в родовые пути, располагая ладонь между копытцем и маткой.

Подгибание тазовых конечностей под живот (бедренное предлежание) бывает одно- и двусторонним. При одностороннем за пределы родовых путей выступает одна конечность, другая находится под туловищем плода. При двустороннем бедренном предлежании обе конечности подогнуты под живот плода (рис. 48*б*).

При бедренном предлежании конечностей объем тазового пояса плода увеличивается незначительно, поэтому возможно его извлечение без исправления в тех случаях, когда плод некрупный. Фиксируют веревкой правильно расположенную конечность. Вокруг согнутой конечности обводят с помощью петлепроводника акушерскую веревку и превращают ее в бедренную петлю; к свободным концам петли прикрепляют рукоятку. Путем одновременного натяжения за выступающую конечность и бедренную петлю плод извлекают.

При двустороннем сгибании в тазобедренных суставах плод извлекают за обе бедренные петли.

НЕПРАВИЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПРЕДЛЕЖАНИЯ ПЛОДА

Под положением следует понимать отношение продольной оси плода к продольной оси матери. Правильным является продольное положение, неправильными — поперечное и вертикальное. Неправильные положения могут сочетаться как со спинным, так и с брюшным предлежанием.

При поперечном или вертикальном положении **с брюшным предлежанием** перед входом в таз находятся или частично вклиниваются в него все четыре конечности и голова плода; при глубокой пальпации удается прощупать брюшную стенку плода (рис. 49*а*, *б*).

В этом случае фиксируют акушерскими веревками тазовые конечности плода, свободные их концы передают помощнику. Оператор рукой или клюкой максимально

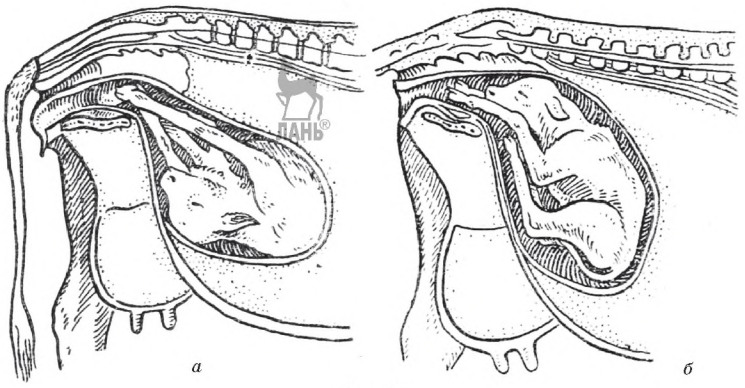


Рис. 49

Неправильные положения плода:

а — поперечное, с брюшным предлежанием; *б* — вертикальное, с брюшным предлежанием.

отталкивает в матку переднюю часть плода, в то время как помощник подтягивает за веревки тазовые конечности. После исправления плоду придают правильную (верхнюю) позицию описанным выше способом.

При поперечном или вертикальном положении **со спинным предлежанием** у входа в родовые пути обнаруживают лишь спину плода (рис. 50*а*, *б*).

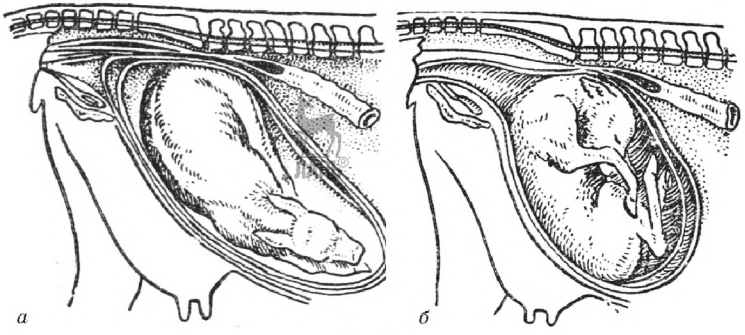


Рис. 50

Неправильные позиции плода:

а — боковая, со спинным предлежанием; *б* — нижняя, с головным предлежанием.

Двухшарнирным или двойным крючком с закрепленной на нем акушерской веревкой захватывают заднюю часть плода и подтягивают ее к родовым путям, в то же время переднюю часть отодвигают рукой как можно глубже в матку. Поскольку тазовые конечности остаются прижатыми к туловищу, плод извлекают при помощи бедренных петель.

НЕПРАВИЛЬНЫЕ ПОЗИЦИИ ПЛОДА

Под позицией понимают отношение позвоночника плода к боковым стенкам матери. Правильной при родах считается верхняя позиция, неправильными — нижняя и боковая. При нижней и боковой позициях конфигурация объемистых частей плода (голова, плечевой пояс, тазовый пояс) не соответствует просвету таза, поэтому без исправления благополучное завершение родов исключено.

При нижней позиции с головным предлежанием из родовых путей выступают ножки плода подошвенными частями копытец вверх; голова обращена вверх нижней челюстью. При нижней позиции с тазовым предлежанием ножки выступают из родовых путей подошвами, обращенными вниз.

При боковой позиции одна ножка лежит на другой, голова обращена лицевой частью к правой или левой стороне.

При нижней или боковой позиции с тазовым предлежанием накладывают веревочные петли или тесьму на обе конечности, продевают между ними металлическую или пластмассовую рукоятку, закрепляют веревкой, наложенной крест-накрест. Вращая рукоятку вокруг оси, переводят плод в верхнюю позицию.

При нижней или боковой позиции плода с головным предлежанием накладывают на обе передние конечности акушерские веревки, а на глазные орбиты — двухшарнирный или двойной крючок. Рукой отталкивают плод в матку. При помощи крючка разворачивают голову по продольной оси на 180°; осуществляя натяжение плода одновременно за голову и ножки, выводят его за пределы родовых путей.

При **крупноплодии** размер плода намного превосходит средний показатель для данного вида животных. К причинам крупноплодия следует отнести осеменение самцом несоответствующей породы, переношенную беременность, малое число плодов у многоплодных животных.

Для постановки диагноза используют данные анамнеза, наружного осмотра роженицы, вагинального исследования.

Клинические признаки. Плод не выходит наружу, несмотря на хорошую подготовленность родовых путей, полное раскрытие канала шейки матки, наличие схваток и потуг нормальной силы. Пальпацией через влагалище (у мелких животных — через брюшные стенки) обнаруживают плод, по размеру превосходящий просвет таза матери.

Помощь. У коров при уже внедрившемся плоде доступные участки родовых путей обильно покрывают нейтральным жиром для придания им скользкости. Накладывают акушерские петли на обе конечности (раздельно). Затем фиксируют голову с помощью глазных крючков, акушерского недоуздка либо затылочной петли. Дождавшись очередной волны схваток и потуг, приступают к извлечению плода, причем поочередно тянут за одну, затем за другую конечность, чтобы придать плечевому (или тазовому) поясу косое расположение. Во время извлечения плода следует придерживать промежность рукой, чтобы ослабить давление и предотвратить ее разрыв.

При значительном крупноплодии, когда плод не в состоянии внедриться в родовые пути, консервативные приемы заранее обречены на неудачу, поэтому единственным средством радикальной помощи остается кесарево сечение.

При двойнях задержка родового акта в основном обусловлена одновременным вклиниванием в просвет таза обоих плодов, причем один плод находится в головном, другой — в тазовом предлежании.

Помощь. Прежде чем оказывать акушерскую помощь, надо определить местоположение плодов, разобраться в

принадлежности подвижных членов, установить очередность извлечения.

В первую очередь извлекают тот плод, который вклинился больше, но при условии, что он находится сверху. Если больше вклинился нижний плод, то роженице следует придать положение на спине, тогда он станет верхним.

На предлежащих членах верхнего плода укрепляют веревки и приступают к его извлечению, одновременно отталкивая нижний плод. При недостаточности маточных сокращений их стимулируют окситоцином или утеротоном.

После извлечения первого плода перевязывают конец пуповины, идущий к последу, чтобы избежать кровотечения у плода, находящегося в матке. Второй плод извлекают после возобновления схваток и потуг (через 1–2 ч после выхождения первого плода).

ЗАДЕРЖАНИЕ ПОСЛЕДА

Представляет собой осложнение третьей стадии родов. Если послед не отделился в течение 8 ч после рождения теленка, он считается задержавшимся. Задержание последа происходит у 5–20% коров от числа отелившихся.

Столь высокий процент обусловлен прежде всего своеобразным строением плаценты (котиледонный тип). В качестве способствующих факторов выступают:

- дефицит в рационе стельных коров каротина, витамина Е, селена, фосфора, цинка;
- плацентит или котиледонит;
- незрелость плаценты при преждевременных родах;
- длительная беременность;
- гипотония матки на почве эндокринных нарушений (низкий уровень окситоцина), отсутствие моциона;
- перерастяжение маточной мускулатуры при двойнях, многоводии, водянке плода, крупноплодии.

Задержание последа бывает полным и частичным. При полном сохраняется связь хориона со всеми карункулами матки, при частичном — с какой-то их частью.

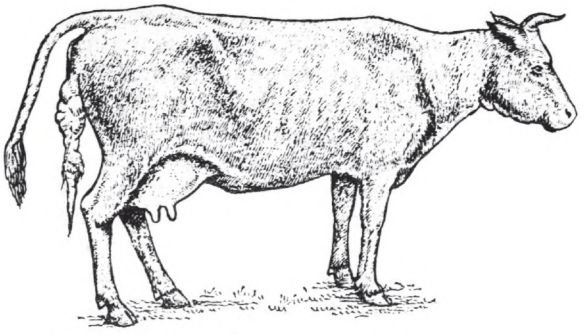


Рис. 51
Задержание последа у коровы

Постановка диагноза не представляет затруднений и основывается на данных анамнеза и наличии свисающих частей последа (рис. 51). Степень патологии устанавливается внутренним исследованием.

Находящиеся в полости матки плодные оболочки представляют собой идеальный субстрат для гнилостной микрофлоры. В результате бурного ее размножения уже спустя двое суток после рождения теленка появляются признаки интоксикации продуктами разложения последа (трупные яды): подъем температуры, депрессия, гипотония преджелудков, профузный понос и др. Разлагающийся послед начинает издавать гнилостный запах, свисающая его часть приобретает грязно-серый цвет.

Если послед продолжает находиться в матке, то на 5–6-е сутки состояние животного становится угрожающим и может завершиться гибелью от перитонита или сепсиса. Вот почему помощь родильнице должна быть своевременной и направлена на удаление последа из матки. Она состоит в отделении задержавшегося последа механическим путем (вручную) либо одним из консервативных способов.

Наилучшее время отделения последа вручную — через 24 ч после рождения теленка. Перед выполнением операции область вульвы, промежность, корень хвоста, выступающую часть последа обмывают теплым дезинфицирующим

раствором (калия перманганат в разведении 1:2000). Чтобы защититься от инфицирования, дефекты кожи руки обрабатывают спреем, после чего всю ее обильно покрывают ихтиоловой мазью. Обезопасить себя можно и применением перчатки.

Ручное отделение последа существенно облегчается местным обезболиванием: вводят 5–8 мл 2%-ного раствора новокаина в эпидуральное пространство между первым и вторым хвостовыми позвонками.

Подготовленную правую руку вводят в маточную полость, располагая между стенкой матки и хорионом; другой рукой удерживают выступающую часть последа в состоянии умеренного натяжения. Отделение последа начинают с ближайших к шейке матки плацентом. При этом захватывают пальцами складку хориона вокруг основания котиледона, сжимают ее; по мере отделения котиледона от поверхности карункула пальцы руки перемещают по котиледону и подтягивают отслоившуюся часть, а затем полностью отжимают котиледон от карункула. При сжатии складки хориона котиледон как бы выворачивается; в таком положении ворсины легко вытягиваются из крипт.

Нередко ветспециалисты допускают ошибку, отделяя лишь легко доступные участки последа, а остальное оставляют в матке. В этом случае не избежать септических осложнений.

Сетования ряда ветспециалистов на то, что у крупных коров отделить весь послед вручную невозможно, безосновательны. Можно воспользоваться таким приемом: отделив котиледоны в доступной для руки зоне, делают 8–10-минутный перерыв — за это время матка сильно уменьшается в объеме, укорачивается за счет ретракции маточной мускулатуры, в результате отдаленные ее участки становятся доступными для оператора. Иногда такой перерыв приходится делать повторно. Однако оставлять хотя бы незначительную часть последа в матке совершенно недопустимо.

Убедившись путем ревизии рукой в том, что послед отделен полностью, помещают в полость матки одно из

антисептических средств широкого диапазона действия: 2 палочки метрикура или 1 таблетку гинобиотика или 3–5 фуразолидоновых свеч.

Консервативное лечение базируется на двух принципах:

1) активизация сократительной функции матки;

2) подавление жизнедеятельности микрофлоры матки.

В качестве утеротонических средств рекомендованы магэстрофан, окситоцин, утеротон, синэстрол, настойка чемерицы, кальция бороглюконат.

Для подавления жизнедеятельности микрофлоры матки предпочтительно применять гинобиотик, метрикур — их помещают в пространство между хорионом и стенкой матки ежедневно, до отхождения последа.

Хорошо зарекомендовал себя комбинированный способ консервативного лечения: инъецируют 2%-ный масляный раствор синэстрола подкожно в дозе 2,0 мл — через 12 ч, окситоцин внутримышечно в дозе 50 ИЕ (10 мл) — через 24 и 36 ч после рождения теленка. Помимо этого, дважды (с интервалом 24 ч) вводят внутриматочно метрикур или гинобиотик (по 2–3 таблетки). Отделение последа происходит у 95% коров в срок от 36 до72 ч после рождения теленка.

У **овец и коз** консервативное лечение проводят окситоцином (10–15 ЕД); его лучше применять сочетанно с магэстрофаном (1,0 мл). Ручное отделение последа осуществимо лишь при малых размерах руки акушера.

У **свиней** применимо только консервативное лечение: инъецируют окситоцин или утеротон. После отхождения последа вливают в полость матки через катетер эндометрамаг либо другой подобный ему антибактериальный препарат.

У **кобыл** к ручному отделению последа приступают не позднее чем через 2 ч после рождения жеребенка. Отделив послед, вводят внутримышечно окситоцин, внутриматочно — одно из внутриматочных антимикробных средств в форме палочек, таблеток, суппозиториев.

Занятие 1. Подготовка к оказанию акушерской помощи при патологических родах.

Место проведения занятия. Учебный класс.

Объекты работы, материалы и оборудование. Стенд с набором инструментов для родовспоможения, акушерские веревки или тесьма, спецодежда и спецобувь акушера, стерилизационное оборудование и дезинфектанты, манекен плода теленка.

Содержание занятия. Преподаватель формулирует основной принцип родовспомогательской деятельности — спасение жизни матери и плода, без нанесения ущерба их здоровью. Далее предоставляет для ознакомления акушерские инструменты, разъясняет назначение каждого из них; перейдя к акушерским веревкам, показывает, как ими пользоваться при родовспоможении; демонстрирует спецодежду и спецобувь акушера. Обучающиеся, разделившись на рабочие звенья, более обстоятельно знакомятся с назначением и устройством акушерских инструментов, осваивают приемы наложения акушерских петель на ту или иную часть плода.

Задание 1. Освойте приемы изготовления и применения акушерских петель.

Преподаватель показывает акушерские петли и приемы наложения на предлежащие части плода, после чего обучающиеся осваивают их самостоятельно на манекене теленка.

Акушерские петли бывают четырех типов:

- одинарная скользящая;
- двойная скользящая;
- кастрационная;
- петля на голову (акушерский недоуздок).

Для изготовления одинарной скользящей петли проденьте свободный конец веревки через ушко на другом ее конце (рис. 45а). Двойную скользящую петлю (равно как и кастрационную) сделайте из веревки, сложенной вдвое.

Эти петли чаще всего накладывают на конечности. Приготовленную петлю надевают на средний и безымянный

пальцы правой руки (до уровня вторых фаланг), прижимают ее к ладони большим пальцем и вводят в родовые пути. Захватив рукой копытце, движениями пальцев сталкивают петлю и продвигают по конечности, пока она не окажется выше путового сустава. Убедившись, что петля наложена правильно, затягивают ее рукой, находящейся за пределами родовых путей.

Для наложения на голову можно воспользоваться простой скользящей петлей — ее пропускают через рот (поверх языка) и заводят за затылок позади ушей. Более надежен и безопасен для живого плода акушерский недоуздок, его делают на основе двойной (лучше кастрационной) петли, причем одной ее частью охватывают мордочку плода, а другую заводят за уши.

В заключение преподаватель подытоживает самостоятельную работу обучающихся, отмечая как успехи, так и допущенные ошибки.

Занятие 2. Овладение техникой родовспоможения.

Место проведения занятия. Учебный класс.

Объекты работы, материалы и оборудование. Акушерский тренажер, консервированный плод или манекен теленка, набор акушерских инструментов и акушерские веревки (тесьма), фартуки, нарукавники.

Содержание занятия. Преподаватель напоминает правила оказания помощи при патологических родах, порядок действий ветспециалиста, направленных на их разрешение. Затем обучающиеся приступают к выполнению заданий на акушерском тренажере.

Преподаватель помещает в тренажер консервированный плод теленка и придает ему то или иное положение, предлежание, позицию, членорасположение. Тренажер устанавливают в передней части аудитории, параллельно рабочим столам. Из группы обучающихся преподаватель выделяет двух-трех «акушеров». Получив конкретное задание, они путем наружного осмотра и вагинального исследования определяют вид акушерской патологии, намечают план действий по ее устранению; после согласования с преподавателем приступают к его осуществлению.

Все манипуляции по исправлению положения, предлежания, позиции или членорасположения плода проводятся под наблюдением остальных членов учебной группы и преподавателя.

Ниже приводится перечень заданий для самостоятельной работы:

- неправильные расположения головы плода (заворот на сторону, запрокидывание на спину, опускание вниз);
- сгибание грудных конечностей плода (в запястном, локтевом, лопатко-плечевом суставе);
- сгибание тазовых конечностей (бедренное предлежание, пяточное предлежание);
- неправильные позиции плода (нижняя, боковая).

Занятие завершается обсуждением и оценкой проделанной работы.

Решение производственных задач

1. У коровы констатировали задержку родового акта. Наружный осмотр показал, что за пределами половой щели находятся лицевая часть головы (мордочка) плода и обе грудные конечности, причем правая выглядит короче примерно на 10–12 см по сравнению с левой. Что следует предпринять для уточнения диагноза и разрешения родов?

2. У первотелки родовые схватки и потуги начались 3 ч назад. Роженица лежит на боку с вытянутыми конечностями, у нее почти непрерывно происходят сильные натуживания, сопровождаемые стонами, во время которых наблюдается выпячивание промежности. Вскройте причину возникшей патологии родов. Ваши действия?

3. Со слов ночного скотника, у коровы 10 ч назад начались родовые схватки и потуги; по прошествии 3 ч они начали ослабевать, а затем и вовсе прекратились. Роженица лежит, ее общее состояние удовлетворительное. Введение в родовые пути руки вызывает слабые схватки и потуги, но они быстро угасают. Канал шейки матки хорошо открыт. Ваши действия?

4. Время начала родов не установлено. У коровы наблюдаются редкие, небольшой силы и продолжительности

потуги. Из родовых путей выступает одна тазовая конечность, причем подошвенная часть копытца находится вверху. Внутреннее исследование показало, что слизистые оболочки родовых путей отечные, липкие. У входа в таз обнаружена вторая конечность, согнутая в скакательном суставе. Ваши действия в данной ситуации?

5. У коровы произошла задержка родового акта. Осмотром установлено, что из половой щели выступает правая тазовая конечность, подошвенная часть ее копытца обращена вверх. При внутреннем исследовании у входа в тазовую полость роженицы прощупываются седалищные бугры и хвост плода. Диагноз и ваши действия?

3.8. ПАТОЛОГИЯ ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

Послеродовому периоду присущ высокий риск возникновения тех или иных осложнений. Это обусловлено рядом факторов: родовой стресс; травмы, полученные при родах; поступление извне через открытый канал шейки матки патогенной микрофлоры; скопление в маточной полости лохий, являющихся идеальным субстратом для жизнедеятельности микроорганизмов; деструкция тканевых барьеров (покровный и железистый эпителий).

Патогенная роль перечисленных факторов усугубляется неудовлетворительными санитарно-гигиеническими условиями в помещениях родильного отделения, неблагоприятным эндокринным статусом животных, находящихся в послеродовом периоде (пониженная секреция гонадотропных гормонов и эстрогенов).

Болезни послеродового периода возникают у 10–30% коров; на крупных молочных комплексах их частота возрастает до 35–70%. В условиях свинокомплексов послеродовую патологию отмечают в среднем у 10,8% свиноматок от числа опоросившихся.

Болезни послеродового периода вносят существенные коррективы в планируемые сроки осеменения самок и получения от них приплода, а часть самок утрачивает способность воспроизводить потомство из-за структурных

изменений в матке и других репродуктивных органах. Если учесть массовый характер послеродовых осложнений, то становится ясно, что без их профилактики, раннего обнаружения и эффективного лечения не представляется возможным осуществлять планомерное воспроизводство поголовья.

ВЫВОРОТ И ВЫПАДЕНИЕ МАТКИ

Под данным осложнением понимают вклинивание верхушки рога-плодовместилища в расширенную его часть в вывернутом состоянии, с последующим выхождением наружу всей матки.

Выворот и выпадение матки возможны в первые 6 ч после выведения плода (плодов), когда рога и тело матки еще не сократились, а шейка матки открыта настолько, что в состоянии пропустить их наружу.

Выворот и выпадение матки наблюдаются в основном у коров, овец, коз.

Этиология. Основной причиной выворота матки является снижение тонуса и ретракции маточной мускулатуры, расслабление ее связочного аппарата. Выворот матки может быть следствием бурных послеродовых схваток при слабой ретракции мышечных волокон. К выворoту матки приводит форсированное извлечение плода (без учета наличия схваток и потуг), особенно при сухости родовых путей, коротком пупочном канатике.

Главный предрасполагающий фактор — отсутствие моциона во второй половине беременности. К числу других факторов следует отнести перерастяжение мускулатуры матки при многоплодии, крупноплодии, водянке плода и плодных оболочек, вторичных слабых схватках и потугах; возрастные изменения; повышение внутрибрюшного давления (колики, тимпания); большой уклон пола в стойлах кзади.

Выворот матки нередко является осложнением задержания последа, особенно при подвязывании к выступающей его части тяжестей.

Клинические признаки. Выворот (инвагинация) проявляется следующими симптомами: родильница стоит с выгнутой спиной, приподнятым хвостом, у нее происходят частые сокращения брюшных мышц. Диагноз подтверждается внутренним исследованием. При этом рука, введенная во влагалище, осязает выпяченную часть рога, бывшего плодовместилищем.

Если выворот завершился выпадением матки, то клиническая картина становится более очевидной: из половой щели свешивается большое тело грушевидной формы, достигая скакательного сустава (рис. 52). У коров, овец, коз его поверхность покрыта карункулами. У свиней выпавшая матка напоминает петли кишечника (рис. 53).

Поведение самки характеризуется сильным беспокойством: она натуживается, выгибает спину, оглядывается назад, часто ложится, встает; мочеиспускание затруднено.

Нарушение оттока венозной крови приводит к быстрому развитию отека, при этом матка сильно увеличивается в объеме, слизистая оболочка принимает темно-красный или бурый цвет. Отечная ткань легко травмируется, кровоточит. В дальнейшем из-за застоя крови слизистая оболочка

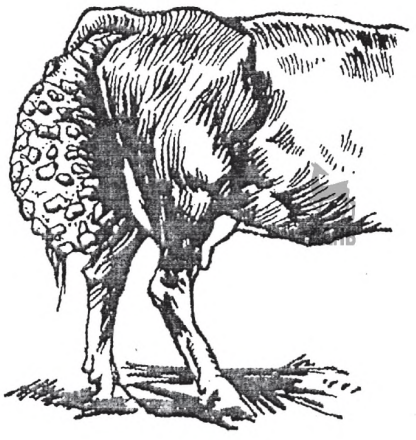


Рис. 52
Корова с выпавшей маткой

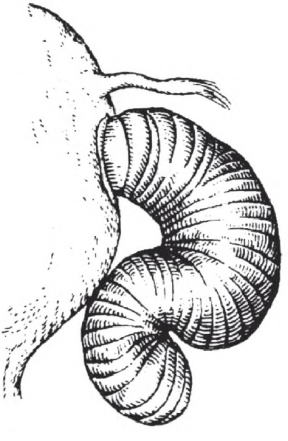


Рис. 53
Выпавшая матка свиньи

приобретает сухость, на ней появляются трещины, очаги некроза.

При спонтанном течении процесс завершается гибелью животного от сепсиса.

Помощь. Ввиду отмеченного, медлить с оказанием радикальной помощи ни в коем случае нельзя.

Корову помещают на площадку или помост с уклоном в сторону головы. Затем делают низкую эпидуральную анестезию или пресакральную блокаду по С. Г. Исаеву. Если послед не отделился, его снимают вручную. Ссадины, рваные раны, некротизированные участки слизистой оболочки обрабатывают спреем (террамицин, кубатол). Для уменьшения объема матки инъецируют в толщу миометрия (в нескольких точках) окситоцин, общая доза 40–50 ИЕ. Слизистую оболочку покрывают синтомициновым линиментом на всем ее протяжении.

Завершив подготовку, матку приподнимают подведенной под нее мешковиной или полиэтиленовой пленкой до уровня половой щели и приступают к вправлению, начиная от основания. После того как матка вправлена, расправляют ее складки рукой, введенной внутрь. Для предупреждения воспалительного процесса в полость матки вводят антисептическое средство (фуразолидоновые палочки, гинобиотик и др.).

Во избежание повторного выворота накладывают на вульву шов с валиками.

У овец и коз, свиней операцию по вправлению матки проводят аналогичным образом. Для придания необходимого положения (с уклоном к голове) овцу или козу удерживают за тазовые конечности. Свинью вначале фиксируют на лестнице, которую затем приставляют к вертикальной поверхности так, чтобы ее голова находилась внизу.

ЛАНЬ®

СУБИНВОЛЮЦИЯ МАТКИ

Субинволюцией матки называют замедленный процесс восстановления после родов матки и других органов половой системы до состояния, свойственного небеременным

животным. Так, если при нормальном течении послеродового периода все изменения в половой системе, обусловленные беременностью и родами, у коров исчезают спустя 3–4 недели после отела, то при субинволюции эти процессы растягиваются до двух месяцев и дольше.

Субинволюция матки наблюдается у всех видов сельскохозяйственных животных; наиболее часто болеют молочные коровы.

Этиология. Возникновение и развитие субинволюции могут повлечь перерастяжение мускулатуры матки при крупноплодии у одноплодных животных, многоплодная беременность, водянка плода и плодных оболочек. Она также наблюдается после трудных и патологических родов, задержания последа. Предрасполагают к данному заболеванию отсутствие моциона во второй половине беременности, несбалансированность рационов в дородовый и послеродовый периоды по питательным веществам и энергии, общая слабость организма.

Клинические признаки. У коров субинволюцию матки можно диагностировать уже на 7–8-е сутки после отела по обильному выделению во время дневного и ночного отдыха лохий густой консистенции, темно-красного цвета (при нормальной инволюции они к этому времени становятся светло-коричневыми). Шейка матки рыхлая, имеет 7–8 см в диаметре, расположена на переднем крае лонных костей. Маточные рога опущены в брюшную полость, стенки их складчатые; тонус и сократимость понижены. При значительном скоплении лохий в полости матки ощущается флюктуация. Сохраняется вибрация средней маточной артерии со стороны рога, бывшего плодовместилищем. Общее состояние животного не имеет существенных отклонений от нормы, лишь в отдельных случаях отмечаются признаки интоксикации (общее угнетение, понос).

В более поздние сроки (15–30-й дни после отела) субинволюцию диагностируют по периодическому выделению в умеренном количестве темно-бурых лохий мазеподобной консистенции. Ректальным путем находят, что рога матки по размеру соответствуют 2,5-месячной стельности,

смещены на 2/3 в брюшную полость; тонус и реакция на массаж ослаблены.

Лечение. Задачи лечения состоят в восстановлении тонуса и сократительной функции матки, ускорении дегенеративно-регенеративных процессов, повышении уровня общей реактивности организма и местных защитных реакций.

Из разнонаправленности задач вытекает необходимость комплексного подхода к лечению.

В рекомендованных схемах комплексного лечения используют окситоцин (или утеротон), магэстрофан, ихглюковит (внутримышечно либо под крестцово-седалищную связку), тривитамин или тривит (путем инъекций), ректальный массаж матки. Продолжительность терапевтического курса составляет 5–6 суток.

При субинволюции, не осложненной эндометритом, применять антибиотики и другие антибактериальные препараты нецелесообразно.

РОДИЛЬНЫЙ ПАРЕЗ

Родильный парез — острое, внезапно проявляющееся и быстро протекающее заболевание, которое характеризуется потерей чувствительности и параличами. Болеет крупный рогатый скот, гораздо реже козы и овцы, крайне редко свиньи.

У коров возникает в первые трое суток после родов, иногда еще до того, как отделился послед. Не исключена возможность развития болезни через несколько недель и даже месяцев после родов.

Родильный парез регистрируется преимущественно у полновозрастных коров (5–6 лет); первотелки не болеют. Болезнь имеет тенденцию к возникновению у коров с хорошей упитанностью, при концентратном типе кормления. Максимум заболеваемости приходится на зимне-стойловый период.

Этиология. Исходной причиной заболевания является стресс, вызванный родовой травмой. Вследствие общего

нервного возбуждения угнетается функция паращитовидных желез, в результате не происходит мобилизации резервов кальция, и его уровень в крови снижается до 30 мг%; одновременно падает уровень фосфора. Концентрация в крови магния, напротив, возрастает с 1,3–1,7 мг% до 2–3 мг%, обусловливая наркотическое действие на животное.

Поджелудочная железа находится в состоянии повышенной функциональной активности, что тормозит переход резервов гликогена в глюкозу; как результат, уровень сахара в крови падает до 20 мг%.

При родильном парезе многократно возрастает концентрация в крови кетоновых тел (до 42,5 мг%); такая концентрация оказывает общетоксическое действие, в результате наступает глубокий (наркотический) сон.

Таким образом, непосредственными причинами родильного пареза служат низкий уровень кальция и глюкозы в крови; ситуацию усугубляет высокая концентрация кетоновых тел.

Клинические признаки. Болезнь начинается общим угнетением, шаткой походкой, мышечной дрожью. В связи с нарастанием слабости тазовых конечностей животное ложится, при этом принимает характерную позу — с подогнутыми под живот конечностями, причем голова отклонена в сторону (рис. 54) Заболевание сопровождается

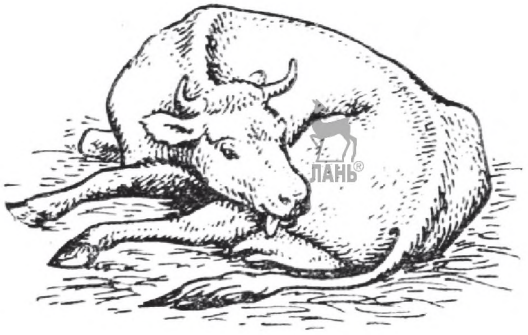


Рис. 54
Родильный парез

потерей чувствительности кожи в области крупа, атонией преджелудков, слезотечением, выпадением языка, нарушением акта глотания. Дыхание поверхностное, хриплое, пульс слабый. Температура тела нормальная, а при тяжелой форме родильного пареза понижена до 35–36°С.

Болезнь развивается быстро: спустя сутки-двое от начала заболевания наступает летальный исход у 99% коров.

У овец и коз признаки родильного пареза те же, что и у коров.

У свиней родильный парез возникает на 2–4-е сутки после опороса и проявляется депрессией, снижением либо отсутствием тактильной и болевой чувствительности, снижением температуры тела до 36,5–37°С. Свиноматка лежит на боку, стонет; пакеты молочной железы сильно гиперемированы.

Лечение при родильном парезе комплексное. Для поддержания сердечной деятельности вводят подкожно 30–40 мл 20%-ного раствора кофеина. Из этиотропных средств внутривенно вливают 40%-ный раствор глюкозы (200–250 мл) и 10%-ный раствор кальция хлорида (150 мл).

Весьма эффективный, признанный практикой прием — нагнетание воздуха в вымя при помощи аппарата Эверса. Перед нагнетанием воздуха сдаивают молоко из всех долей, верхушки сосков дезинфицируют спиртом. Стерильный молочный катетер от аппарата Эверса вводят через сосковый канал и нагнетают воздух до появления тимпанического звука. Катетер извлекают, верхушку соска перевязывают полоской бинта. Через 2 ч повязки снимают, воздух удаляют сдаиванием. К этому времени симптомы болезни, как правило, исчезают, корова встает и принимается за корм.

У овец и коз приемы лечения сходны с таковыми у коров.

ЗАЛЕЖИВАНИЕ ПОСЛЕ РОДОВ (ПАРАПЛЕГИЯ)

Регистрируется в высокопродуктивных молочных стадах. Проявляется на 3–5-е сутки после отела слабостью, апатией, затрудненным вставанием. Вскоре после появления

первых признаков болезни животное вообще утрачивает способность подниматься без посторонней помощи. Обращают на себя внимание выделение пенистой слюны, запах ацетона изо рта. При отсутствии лечения болезнь быстро прогрессирует, завершаясь летально.

Этиология. Возникновение и развитие болезни связывают с ацидотическим состоянием организма, резким снижением поступления в мышечную ткань основного энергетического материала — глюкозы. Способствующими факторами выступают нарушения режима содержания и кормления коров во время сухостоя: адинамия, низкое сахаро-протеиновое отношение (0,3–0,5:1,0), систематическая дача кормов, содержащих вредные вещества или токсины (пивная дробина, свекольный жом, кукурузный силос, хлопчатниковый или рапсовый шрот).

Комплексное воздействие перечисленных негативных факторов приводит к интенсивному накоплению в организме промежуточных продуктов жирового обмена — кетоновых тел; последние оказывают сильное общетоксическое действие.

На этом фоне развиваются деструктивные изменения в печени и почках, нарушается деятельность поджелудочной железы.

Лечение. При послеродовом залеживании основными задачами лечебного вмешательства являются устранение ацидотического состояния, восстановление нарушенного энергетического баланса. Для этого берут 100–120 г двууглекислой соды, 0,5 кг сахара, растворяют в ведре теплой воды и задают внутрь. Наряду с этим внутривенно вводят 150 мл 10%-ного раствора бороглюконата кальция и 250–400 мл 40%-ной глюкозы. Лечение повторяют через каждые 24 ч до полного исчезновения симптомов болезни.

В качестве профилактического средства можно использовать на новотельных коровах пропиленгликоль путем ежедневной дачи внутрь.

Эффективная профилактическая мера — перевод сухостойных коров на беспривязное содержание в специально

предназначенном для этого помещении со свободным выходом на выгульно-кормовую площадку (сухостойный двор), кормление в соответствии с ныне действующими принципами и нормами.

ТРАВМЫ РОДОВЫХ ПУТЕЙ

Представляют собой довольно частое осложнение у крупного рогатого скота. Различают травмы костного таза и мягких родовых путей.

Травмы костного таза. Риску повреждения костного таза подвержены животные с аномально узким тазом, врожденными либо приобретенными пороками формирующих его костей.

Возможны следующие повреждения таза: перелом тела или крыла подвздошной кости, вывих подвздошно-крестцового сочленения, растяжение и вывих связок, разъединение безымянных костей по тазовому сращению, смещение вверх последних крестцовых позвонков.

Клинические признаки. При растяжении связок таза животное встает с трудом, в стоячем положении тазовые конечности расставлены; во время ходьбы наблюдается шаткость зада.

При вывихе подвздошно-крестцового сочленения, переломах костей, разъединении по тазовому сращению животное не предпринимает попыток встать. Осмотром выявляют изменение конфигурации крупа, своеобразную позу при лежании. Так, при повреждении тазового сращения животное лежит на животе с разведенными в стороны тазовыми конечностями. Наружной пальпацией устанавливают наличие болезненности, припухлость, крепитацию в местах повреждений. Ректальное исследование позволяет уточнить местонахождение, характер и степень повреждения.

Помощь. В случае растяжения связок таза, смещения последних крестцовых позвонков прогноз благоприятный. Животному следует предоставить полный покой, обеспечить мягкое и сухое ложе, назначить общеукрепляющие

средства (кальция хлорид с глюкозой внутривенно, тепловые процедуры и др.).

При переломах костей таза, разъединении безымянных костей прогноз неблагоприятный, животное отправляют на убой.

Повреждения мягких родовых путей (шейка матки, влагалище, преддверие, вульва) во время отела возникают довольно часто. Их причинами могут стать сильно затянувшийся отел, неосторожные действия по устранению неправильных расположений плода, врожденная либо приобретенная узость родового канала. Травмам мягких родовых путей наиболее подвержены первородящие животные.

Из видов повреждений имеют место ссадины, кровоподтеки, участки ишемического некроза тканей, рваные раны (поверхностные, глубокие, проникающие). Следует учитывать, что даже незначительные нарушения целостности стенок родополовых путей представляют потенциальную опасность для здоровья, воспроизводительной функции и даже жизни животного, так как легко становятся очагами воспаления. Особенно серьезные последствия таких травм наблюдаются на поголовье привязного скота в период вспышки некробактериоза; в данной ситуации генитальный путь заражения становится преобладающим.

Клиническая картина. Разрывы мягких тканей родовых путей в свежих случаях обнаруживают по кровотечению. Исследованием с помощью влагалищного зеркала (либо непосредственно рукой) легко определить место и глубину разрыва.

Спустя сутки-двое на месте разрыва возникает воспалительный процесс; это проявляется сильным беспокойством: животное стоит сгорбившись, натуживается, у него частые позывы к мочеиспусканию и дефекации. Развивается отек вульвы, слизистые покровы половых путей становятся гиперемированными. Спонтанное течение воспалительного процесса может привести к паравагинальной флегмоне, перитониту, сепсису. В тех случаях, когда воспалительный процесс принял локальный характер, его последствиями

могут стать фиброз стенок половых органов, образование сужений, спаек.

Помощь. Для своевременного оказания помощи необходимо провести ревизию родополовых путей вскоре после завершения отела. Поврежденную поверхность орошают раствором калия перманганата (1:1000) или 2–3%-ным раствором перекиси водорода, затем обрабатывают йодглицерином или септонексом. Глубокие разрывы, проникающие раны целесообразно зашить под низкой эпидуральной анестезией, при этом участки размозжения, лоскутные обрывки тканей подлежат иссечению. Рану обрабатывают монклавитом. Для предупреждения развития флегмоны в область крупа внутримышечно вводят нитокс. В дальнейшем проводят местное лечение, состоящее в нанесении на раневую поверхность синтомицинового линимента или вагосепта. Раны в области преддверия и вульвы обрабатывают антисептическим спреем.

Разрыв промежности — осложнение, возникающее на почве узости вульвы, неподготовленности родовых путей (при преждевременных родах), крупноплодия, уродств плода. Он может быть частичным или полным, то есть простираться на всю длину промежности. Полный разрыв приводит к образованию клоаки.

Возникший дефект тканей сильно загрязняется фекальными массами, что ведет к возникновению воспалительного процесса; он быстро прогрессирует, с тенденцией распространения на паравагинальную клетчатку.

Лечение. Небольшие разрывы промежности лечат открытым способом по общим правилам хирургии: очищают механическим путем от загрязнений, кожу вокруг раны обрабатывают раствором йода или септогелем. Раневую поверхность присыпают тетраланом или наносят антисептический спрей. Очистку и антисептическую обработку места разрыва тканей промежности в дальнейшем повторяют ежедневно, до образования грануляций.

При обширных разрывах промежности рану после антисептической обработки зашивают узловатым швом, после чего наносят террамицин (спрей).

Воспаление матки и родополовых путей (шейка матки, влагалище, преддверие) имеют значительную частоту; в условиях крупных животноводческих комплексов нередко принимает характер энзоотии.

Воспаление тела и рогов матки (метрит). Это наиболее часто регистрируемое осложнение послеродового периода. Различают эндометрит — воспаление слизистой оболочки матки, миометрит — воспаление мышечного слоя, периметрит — воспаление серозных покровов.

Острый гнойно-катаральный эндометрит. Его начало можно обнаружить на 5–6-е сутки после родов по частичному разжижению лохий, причем участки разжижения приобретают сероватый цвет. В последующие дни отмечается выделение в большом количестве жидкого экссудата слизисто-гнойного характера, без запаха.

Экссудат в виде грязно-серых или бурых наложений выявляется на седалищных буграх, в нижнем углу вульвы, на корне хвоста.

При вагинальном осмотре находят, что слизистая оболочка передней части влагалища ярко-розовая, с наличием точечных и полосчатых кровоизлияний. Влагалищная часть шейки матки увеличена в диаметре до 5–6 см, ее слизистая оболочка набухшая, ярко-розовая. Канал шейки матки открыт на 1–2 пальца. В полости влагалища — скопление слизисто-гнойного экссудата.

При ректальном исследовании выявляется, что рога матки свешены в брюшную полость, их стенки имеют тестоватую консистенцию вследствие отека. Сократительная активность рогов незначительная либо отсутствует.

Острый фибринозный эндометрит характеризуется отложением фибрина на поверхности слизистой оболочки. Из полости матки выделяется слизисто-гнойный экссудат, содержащий хлопья и пленки фибрина желтовато-белого цвета.

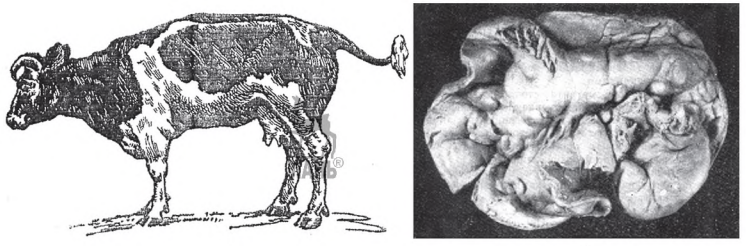
Ректальное исследование показывает, что маточная стенка утолщена, атонична; при ее пальпации обнаруживаются болезненность и крепитация.

Некротический метрит характеризуется выпотом и отложением фибрина не только на поверхности, но и в толще слизистой оболочки, а также в мышечном и серозном слоях. В результате нарушенного питания тканей происходит омертвение отдельных участков с последующим их распадом и отторжением в полость матки. При этом обнажается просвет кровеносных и лимфатических сосудов, через которые патогенная микрофлора может попадать в общий кровоток и вызывать осложнения в виде септицемии и пиемии.

Некротический метрит протекает с тяжелыми общими явлениями: корова стоит сгорбившись, аппетит отсутствует, температура тела повышена на 2–2,5°С (рис. 55*а*). Слизистая оболочка влагалища сухая, болезненная, горячая; из матки выделяется ихорозный экссудат красноватого цвета, с примесью крошек и сгустков фибрина, кусочков распавшихся тканей. При ректальном исследовании стенка матки болезненная, крепитирует. Вскрытие показывает обширные некрозы стенки матки, спонтанные разрывы (рис. 55*б*).

Гангренозный метрит возникает вследствие проникновения в ткани анаэробных бактерий при глубоких травмах.

Протекает с яркими признаками общей интоксикации организма: отказ от корма, учащенное дыхание, частый и слабый пульс, отсутствие жвачки, гипотония



а *б*

Рис. 55

Общий вид коровы (а) и изменения в матке (б) при некротическом метрите

преджелудков и кишечника, почти полное прекращение секреции молока.

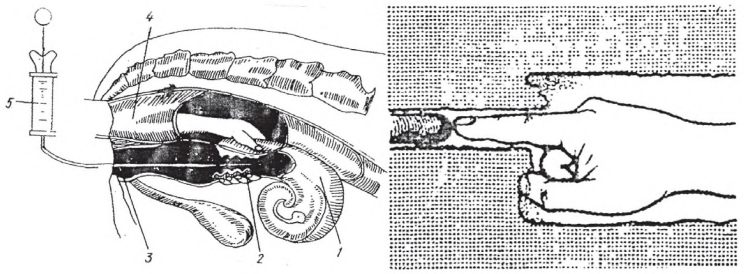
Наружу выделяется экссудат красно-бурого (иногда почти черного) цвета, содержащий некротизированные ткани. Экссудат может приобретать кашицеобразный вид. Слизистая оболочка влагалища и влагалищной части шейки матки сильно отечная, болезненная. При ректальной пальпации стенка матки тестоватой консистенции, болезненная, не сокращается.

У *свиноматок* острый гнойно-катаральный эндометрит проявляется выделением (особенно обильным при кормлении поросят) слизисто-гнойного экссудата, образующего лужицы на полу. Общее состояние свиноматки остается вполне удовлетворительным, у нее сохраняется аппетит. Температура тела — в физиологических границах либо слегка повышена.

Лечение при остром послеродовом эндометрите должно быть комплексным; при этом исходят из следующих задач: повысить тонус и сократительную функцию матки; подавить болезнетворное начало в очаге воспаления; снять парабиоз (перевозбуждение) нервных центров и улучшить трофику тканей; обеспечить мобилизацию защитных сил организма.

В качестве утеротонического средства показаны окситоцин или утеротон (2–4 инъекции с 12–24-часовым интервалом). Более действенное средство — эстрофан (или магэстрофан) наряду с утеротоническим эффектом он снижает концентрацию прогестерона в крови, повышает чувствительность матки к эндогенному окситоцину. Эстрофан (или магэстрофан) инъецируют на 1-е и 2-е сутки терапевтического курса (вечером).

В подготовленную таким путем матку вводят 4–5 дней подряд (с 24-часовым интервалом) один из противомикробных препаратов широкого спектра действия. Предпочтительно использовать внутриматочные палочки или таблетки на пенящейся основе (гинобиотик, фурапен, утракур и др.) либо антибактериальные маточные свечи (ихтиофуровые, неофуровые, фуразолидоновые). Можно использовать и



а *б*

Рис. 56

Введение в матку жидких и твердых лекарственных форм:

1 — рога матки; *2* — шейка матки; *3* — мягкий катетер; *4* — прямая кишка; *5* — шприц Жанэ.

жидкие внутриматочные средства (эндометрамаг-К, тилозинокар, метрагель). Технику проведения указанных лечебных процедур демонстрируют рисунки 56*а* и 56*б*.

Большой ошибкой следует считать внутримышечные инъекции антибиотиков при эндометрите (стенка матки для них непроницаема). Столь же бессмысленны, если не пагубны, длительные, обильные орошения полости матки слабыми растворами дезинфектантов.

Для снятия парабиоза, улучшения трофики тканей матки применяют новокаин посредством блокад (блокада нервов таза по Г. С. Фатееву, пресакральная блокада по С. Г. Исаеву).

Чтобы поднять общий биологический тонус и обеспечить мобилизацию защитных сил организма, назначают ихглюковит внутримышечно или под крестцово-седалищную связку (по принципу новокаиновой блокады по Г. С. Фатееву).

При некротическом и гангренозном метрите стратегия лечебной помощи животному, помимо перечисленного, должна предусматривать детоксикацию организма и предотвращение генерализации воспалительного процесса.

В качестве детоксицирующего средства предпочтительно использовать гемодез (6%-ный раствор поливинилпирролидона); его вводят внутривенно (капельно) или внутрибрюшинно (струйным методом).

В случае угрозы генерализации воспалительного процесса вводят внутримышечно лекарственную форму тетрациклинов на пролонгированной основе (нитокс или тетралонг).

Лечение свиноматок при остром послеродовом эндометрите проводят по такой схеме. Внутримышечно инъецируют окситоцин в дозе 15–20 ЕД 1–2 раза в день, 3–4 дня подряд, и магэстрофан в дозе 0,7 мл — на 1-е, 2-е, 3-и сутки терапевтического курса. Внутриматочно вводят прибором для искусственного осеменения свиней эндометрамаг либо другое жидкое противомикробное средство аналогичного назначения, разовая доза 75–100 мл. Лечение повторяют через каждые 24 ч до выздоровления, общее число процедур 3–4.

Воспаление шейки матки (цервицит). Главная причина послеродового цервицита — травмирование и инфицирование тканей шейки матки при неумелом оказании помощи животным во время родов, запоздалом отделении задержавшегося последа, когда канал шейки матки уже частично закрыт. Болезнь нередко возникает и при отсутствии травмы — на почве разложения задержавшегося последа либо вследствие перехода воспалительного процесса со стороны влагалища или рогов матки.

Клиническая картина. Симптомы воспаления появляются по прошествии 4–6 суток после отела: корова часто переступает, оглядывается назад, выгибает спину, хвост приподнят. Во время введения гинекологического зеркала проявляет бурную защитно-оборонительную реакцию. Вагинальный осмотр показывает: влагалищная часть шейки матки отечная, ярко-красного цвета, с многочисленными кровоизлияниями и наложениями экссудата. Пальпацией через прямую кишку находят: шейка матки утолщена, болезненна, имеет рыхлую консистенцию; ее влагалищная часть слабо контурирована.

Лечение. Прежде всего делают туалет наружных половых органов, хвост отводят на сторону и подвязывают. Полость влагалища и влагалищную часть шейки матки очищают от экссудата ватно-марлевым тампоном, смоченным

2–3%-ным раствором перекиси водорода. Закончив подготовку, вводят внутрицервикально жидкий лекарственный препарат в форме геля, линимента или мази (линимент синтомицина, оксикорт, септогель, монклавит-1). Прогретый до 37–39°С препарат набирают в 20-граммовый шприц, к нему через переходник присоединяют полистироловую пипетку (желательно увеличенного диаметра). Вводят содержимое шприца в канал шейки матки по принципу ректоцервикального осеменения.

Можно ввести в канал шейки матки непосредственно рукой или корнцангом тампон, обильно пропитанный мазью и линиментом, с оставлением его на 6–8 ч.

Лечение повторяют ежедневно на протяжении 4–6 дней. Первые три лечебные процедуры проводят сочетанно с низкой эпидуральной анестезией, что позволяет, во-первых, исключить стресс-реакции животного, во-вторых, обеспечить патогенетическое воздействие на патологический очаг.

Послеродовое воспаление преддверия и влагалища (вестибуловагинит). Преддверие и влагалище тесно связаны между собой анатомически и функционально, поэтому их воспаление большей частью протекает одновременно.

Этиология. Вестибуловагинит может развиться в результате воздействия патогенных микроорганизмов и грибов на поврежденную слизистую оболочку, но чаще является следствием ее травмирования, с одновременным внедрением болезнетворного начала.

Клиническая картина. По характеру воспаления вестибуловагинит дифференцируют на серозный, катаральный, гнойно-катаральный, некротический. Животное стоит, выгнув спину, слегка подняв хвост, часто натуживается, у него учащено мочеиспускание. Из половых органов выделяются слизь и хлопья белого или желтоватого цвета. Эти истечения попадают на корень хвоста, заднюю поверхность бедер, седалищные бугры; засыхая, образуют корочки грязно-серого цвета. Половые губы отечные, складки кожи расправлены.

В связи с болезненностью животное проявляет сильное беспокойство при введении во влагалище гинекологического

зеркала. Вагинальным осмотром устанавливают, что слизистые оболочки преддверия и влагалища гиперемированы, с кровоизлияниями, покрыты экссудатом.

Качество экссудата зависит от вида воспаления: при серозном — на дне влагалища скапливается водянистый секрет, при катаральном — он слизистого характера, мутный (примесь слущенного эпителия). Для гнойно-катарального процесса характерны выраженная гиперемия и отечность слизистых оболочек, точечные и полосчатые кровоизлияния, сильная болезненность, наличие экссудата в виде мутной слизи с прожилками и хлопьями гноя.

При некротическом вестибуловагините происходит отложение фибрина в стенке органа и в дальнейшем ее омертвение. Вагинальным осмотром выявляют, что слизистая оболочка сухая, на ней видны язвы с наложениями некротизированных тканей. Из половой щели выделяется экссудат красно-бурого цвета, со зловонным запахом, содержащий омертвевшие ткани. Животное угнетено, у него повышена температура тела, пульс слабый и ускоренный, дыхание поверхностное и частое.

Лечение начинают с обезболивания патологического очага посредством низкой эпидуральной блокады. После того как наступило обезболивание, стенки преддверия и влагалища очищают от экссудата легким орошением (через распылитель) 2–3% -ным раствором перекиси водорода или 0,1% -ным раствором калия перманганата. Экссудат можно удалить и тампоном, смоченным одним из названных дезинфектантов. Дефекты слизистой оболочки (раны, язвы, эрозии) обрабатывают йодглицерином или септогелем.

На подготовленные слизистые оболочки равномерно наносят один из препаратов, изготовляемых на эмульсионной или полимерной основе (синтомициновый, биомициновый линименты, монклавит и др.). Препарат подогревают на водяной бане до температуры тела животного, набирают в шприц Жанэ емкостью 150 мл, присоединяют к нему с помощью резиновой или пластиковой трубки полистироловую осеменительную пипетку. Пальцами раскрывают половую щель, свободный конец пипетки продвигают по верхней

стенке влагалища до упора в верхний свод. Медленно извлекая пипетку, поршнем выталкивают содержимое шприца во влагалище, затем в преддверие. При сомкнутых стенках влагалища содержимое шприца равномерно распределяется по всей поверхности слизистых покровов. На данную процедуру расходуется 30–50 мл препарата.

Лечение повторяют через каждые 4 ч до выздоровления (3–5 раз).

При некротическом, флегмонозном вестибуловагините велика угроза распространения воспалительного процесса на паравагинальную клетчатку и осложнения сепсисом. Чтобы избежать этого, приведенную выше схему лечения дополняют общей антибиотикотерапией: инъецируют в область крупа один из тетрациклиновых препаратов длительного срока действия (тетралонг, окситетрациклин-200, нитокс). Помимо этого, вводят внутривенно 10%-ный раствор кальция бороглюконата сочетанно с глюкозой 40%-ной концентрации.

ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНТРОЛЬ ЗА ПОСЛЕРОДОВЫМ ПЕРИОДОМ

Животное на протяжении послеродового периода должно находиться под постоянным ветеринарным контролем. Он включает:

- обнаружение патологии послеродового периода на ранних стадиях;
- своевременно начатое и интенсивно проводимое лечение животных, у которых обнаружены те или иные отклонения в динамике послеродового периода;
- фармакопрофилактику наиболее часто регистрируемых послеродовых осложнений.

При хорошо поставленной работе ветеринарного специалиста по контролю за послеродовым периодом в производственную группу или в цех раздоя и осеменения поступают только здоровые животные. Игнорирование этого основополагающего принципа приводит к тому, что животные с неустраненной послеродовой патологией переходят в категорию гинекологически больных, со всеми вытекающими

отсюда последствиями (длительное или постоянное бесплодие).

Для своевременного обнаружения послеродовой патологии ветеринарный специалист, обслуживающий родильное отделение крупного рогатого скота, проводит ежедневный клинический осмотр поголовья послеродового сектора начиная со второго дня после отела, при этом сосредоточивает внимание на лохиальных выделениях.

На 7–8-е сутки послеродового периода проводят клинико-акушерское исследование тех животных, у которых имели место трудные или патологические роды. При наружном осмотре животного обращают внимание на конфигурацию крупа, состояние тазовых связок, количество и характер лохий. Вагинальным осмотром (с помощью влагалищного зеркала, оборудованного осветителем) определяют целостность слизистых оболочек, их цвет, наличие или отсутствие кровоизлияний, степень открытия канала шейки матки.

Проводя ректальное исследование, последовательно пальпируют шейку, тело и рога матки, яйцепроводы, яичники, при этом сосредоточивают внимание на местоположении половых органов, их размере, консистенции, сократимости, наличии либо отсутствии болевой реакции.

На 14–15-й день послеродового периода проводят заключительное клинико-акушерское исследование, которое должно охватывать всех коров. Оно позволяет не только обнаружить болезни послеродового периода воспалительного и функционального характера, но и оценить функциональное состояние яичников.

Животных с выявленной патологией переводят в сектор для больных и сразу же ставят на лечение. Оно должно быть таким, чтобы выздоровление наступило как можно быстрее, — это позволяет избежать перегрузки родильного отделения.

Для предотвращения возникновения и развития болезней послеродового периода нередко прибегают к использованию фармакологических средств. Так, в целях профилактики острого послеродового эндометрита используют пробиотики (бактисубтил SL, споробактерин) путем дачи

внутрь на протяжении 7–8 дней до отела. Эффективна и внутримышечная инъекция ихглюковита на 3-и, 5-е, 7-е сутки после отела.

Послеродовое залеживание, атония матки, родильный парез предупреждают ежедневной дачей коровам в составе концкормов двууглекислой соды (разовая доза 40–50 г) в последние 5–7 дней стельности. Профилактический эффект обусловлен тем, что сода нейтрализует циркулирующие в крови кетоновые тела, которым принадлежит ведущая роль в механизме развития названных болезней. Этой же задаче отвечают инъекции сухостойным коровам селеносодержащих препаратов (деполен и др.).

На свиноматках для профилактики эндометрита и других послеродовых осложнений в настоящее время применяют:

- деполен путем однократной инъекции за 35–45 суток до опороса;
- магэстрофан внутримышечно в дозе 0,7 мл через 2–4 ч после опороса;
- после затянувшихся родов, оказания акушерской помощи вводят внутриматочно энромаг или окситетрамаг (пролонгированные антибактериальные препараты) из расчета 0,5–1,0 мл на 10 кг массы тела; на следующие сутки данную процедуру повторяют.

Практические занятия

Занятие 1. Болезни послеродового периода (диагностика и лечебная помощь).

Место проведения занятия. Учебный класс, родильное отделение крупного рогатого скота.

Объекты работы, материалы и оборудование. Для занятия в учебном классе — рисунки, схемы комплексного лечения при основных видах послеродовой патологии, образцы готовых лекарственных средств; для клинической работы в условиях родильного отделения — термометр, влагалищное зеркало с осветителем, перчатки полиэтиленовые, бактериологические чашки, 2%-ный раствор новокаина в ампулах, шприцы для инъекций, спиртовые

тампоны, ножницы изогнутые, дезинфектанты, средства гигиены.

Содержание занятия. Преподаватель, используя средства наглядности, дает краткую характеристику основных видов патологии послеродового периода (субинволюция матки, эндометрит, цервицит, вестибуловагинит), излагает порядок проведения клинико-акушерского исследования, демонстрирует готовые лекарственные формы (твердые, жидкие), применяемые при этих видах акушерской патологии, знакомит с их фармакологическими свойствами, способами применения.

В условиях родильного отделения обучающиеся совместно с преподавателем проводят клинико-акушерское исследование заранее подобранных животных (3–4 головы), завершая его постановкой диагноза. Далее составляют план-схему комплексного лечения и приступают к выполнению предусмотренных планом лечебных процедур.

Задание 1. Проведите клинический осмотр животного с предварительным диагнозом «субинволюция матки», назначьте лечение.

Диагноз ставьте, опираясь на следующие объективные данные: обильное истечение через половую щель лохий темно-красного или темно-бурого цвета (в норме они скудные, имеют светло-коричневый цвет), густой консистенции, без запаха, содержат крошковидные включения (распадающиеся карункулы); канал шейки матки широко открыт, контуры ее влагалищной части сглажены.

Ректальным путем находят, что рога матки опущены в брюшную полость, имеют дряблые стенки.

Уясните и реализуйте задачи комплексного лечения: восстановить тонус и сократимость матки; активизировать структурную перестройку матки; повысить общую и локальную резистентность организма (с целью предотвращения осложнений воспалительного характера).

Задание 2. Проведите клиническое исследование коровы с острым эндометритом, назначьте лечение.

Начните его с осмотра таза и наружных половых органов, затем перейдите к вагинальному осмотру через вла-

галищное зеркало. Часть вытекающего экссудата соберите в бактериологическую чашку и визуально определите вид воспаления.

Ректальной пальпацией подтвердите наличие характерных для эндометрита признаков. Также обратите внимание на общие проявления болезни (снижение удоев, депрессия, плохой аппетит).

На основании собранных данных определите вид воспаления и его тяжесть. Исходя из имеющегося в наличии арсенала лечебных средств, составьте план-схему комплексной терапии, охватывающую все ее виды: этиотропную, патогенетическую, симптоматическую, общестимулирующую.

Задание 3. Проведите клиническое исследование коровы с послеродовым вестибуловагинитом, назначьте лечение.

Исследование начните с общего состояния коровы. Обратите внимание на характерные симптомы: стоит сгорбившись, натуживается; у нее частое, болезненное мочеиспускание. Наружным осмотром области крупа выявляются отечность половых губ, наложения экссудата в нижнем углу половых губ и на корне хвоста.

Перейдя к вагинальному осмотру, убедитесь, что слизистые оболочки преддверия и влагалища ярко-красные, отечные, с наложениями экссудата. Экссудат, по возможности, соберите в бактериологическую чашку и осмотрите при дневном свете; по его характеру определите вид воспаления.

План курсового лечения соотнесите с видом и тяжестью воспаления, общей синдроматикой.

Занятие 2. Овладение техникой лечебных процедур при послеродовой патологии.

Место проведения занятия. Родильное отделение крупного рогатого скота.

Объекты работы, материалы и оборудование. Производственное поголовье родильного отделения, учебные коровы, шприцы разной емкости и иглы к ним, иглы для блокад марки И-33, шприц Жанэ, гинекологическое зеркало, корнцанг, ножницы, полистироловые пипетки, 0,5%-ный

и 2%-ный раствор новокаина, перчатки полиэтиленовые, лекарственные средства для внутриматочного и внутривлагалищного применения, антисептический спрей, йодированный спирт, вата, марля.

Содержание занятия. Преподаватель демонстрирует введение лекарственных веществ во влагалище и матку, технику новокаинотерапии. Затем обучающиеся выполняют лечебные процедуры самостоятельно, на учебных животных.

Задание 1. Введите жидкое лекарственное вещество в матку. Подогретое лекарство наберите в шприц Жанэ с присоединенной к нему резиновой или мягкой пластиковой трубкой. Сделайте туалет и дезинфекцию кожи вульвы и окружающих ее частей. На руку наденьте полиэтиленовую перчатку, нанесите на нее спрей. Руку введите во влагалище до шейки матки. Указательным пальцем определите направление ее канала и продвиньте по нему конец трубки на глубину 2–3 см. Выходное отверстие канала закройте пальцем и нажатием на поршень шприца медленно вводите лекарственное вещество.

Задание 2. Введите твердое лекарственное вещество в матку. Твердые лекарственные формы (таблетки, палочки, суппозитории) вводят в матку непосредственно рукой.

Сделайте туалет области вульвы и легкое орошение стенок влагалища раствором фурацилина. На руку наденьте перчатку, покройте ее тонким слоем вазелина или ихтиоловой мази. Палочку, таблетку или суппозиторий освободите от упаковки, поместите между конусовидно сложенными пальцами и введите во влагалище. Указательным пальцем направьте ее в канал шейки матки и протолкните в тело матки.

Задание 3. Введите жидкое лекарственное средство во влагалище. Ватно-марлевый тампон или полиуретановую губку перевяжите крест-накрест синтетической нитью и обильно покройте лекарственным веществом. Гинекологическим зеркалом раскройте влагалище, корнцангом захватите тампон и введите в переднюю часть влагалища. Конец нити должен выступать наружу на 5–10 см.

Задание 4. Выполните пресакральную блокаду по С. Г. Исаеву. Возьмите 0,5%-ный раствор новокаина из расчета 0,5 мл на 1 кг массы тела животного, иглы для блокады длиной 15–20 см.

У коровы поднимите хвост до уровня спины. На середине расстояния между заднепроходным отверстием (анусом) и корнем хвоста (подхвостовая ямка) сделайте прокол кожи и продвигайте иглу на всю ее длину, отклонив на 10° вправо от срединной линии. Присоедините к игле шприц Жанэ и введите половину дозы раствора новокаина. Затем иглу извлеките из рыхлой клетчатки, оставив ее конец под кожей, поверните на 10° влево, продвиньте вперед и введите оставшуюся часть раствора новокаина.

Задание 5. Выполните блокаду крестцового сплетения по И. П. Мирону. Место введения иглы — граница между корнем хвоста и верхним краем наружного сфинктера прямой кишки; при поднятом хвосте она обозначается в виде желоба.

После механической очистки и дезинфекции проколите кожу иглой марки И-33, продвиньте ее вперед и вверх под углом 30–35° до упора в вентральную (нижнюю) поверхность последнего крестцового позвонка. Убедившись, что из канюли иглы не вытекает кровь, присоедините к ней резиновую трубку от шприца Жанэ и инъецируйте 0,5%-ный раствор новокаина в объеме 200 мл.

Решение производственных задач

1. На молочной ферме практикуется безвыгульное содержание коров; при этих условиях 30% из них после отела заболевает субинволюцией матки. Ваши рекомендации по применению медикаментозных средств с целью профилактики новых случаев заболевания.

2. Отел произошел 2 дня назад. Корова лежит с подогнутыми под живот конечностями, плохо реагирует на внешние раздражители, жвачка отсутствует. Из внутренних углов глаз слезотечение. Сокращения рубца слабые и редкие. Температура тела 37,1°С. Поставьте диагноз, назначьте лечение.

3. Судя по записям в амбулаторном журнале, коров с диагнозом «послеродовой эндометрит» лечат согласно схеме: синэстрол (2%-ный масляный раствор) под кожу в дозе 4 мл ежедневно, пенициллин со стрептомицином по 500 000 ЕД внутримышечно (через каждые 24 ч), массаж матки продолжительностью 5–7 мин ежедневно. Ваша оценка проводимого лечения. Какие коррективы вы бы внесли в данную схему?

4. Свиноматка опоросилась 2 дня назад. Животному оказали помощь: одного (мертвого) поросенка извлекли непосредственно рукой, введенной в родовые пути. Свиноматка лежит, почти не реагирует на окружающее, температура тела 41,5°С, слизистые оболочки и конъюнктива цианотичны. Из родополовых путей вытекает водянистая, красно-коричневого цвета жидкость с неприятным запахом. На основании перечисленных симптомов поставьте диагноз, назначьте лечение.

5. Отел произошел 2 дня назад в деннике. Со слов доярки родильного отделения, послед не был обнаружен. У коровы профузный понос; кал жидкий, грязно-бурого цвета, неприятного (гнилостного) запаха. Температура тела 40°С, пульс 87 уд./мин; частота дыхания — 30. Секреция молозива снизилась наполовину по сравнению с первым днем лактации. Поставьте диагноз, назначьте лечение.

3.9. ФИЗИОЛОГИЯ И ПАТОЛОГИЯ НОВОРОЖДЕННЫХ

Период новорожденности охватывает промежуток времени от момента разрыва пупочного канатика до завершения адаптации особи к новой среде обитания; ориентиром служит отпадение пуповины. Продолжительность периода новорожденности составляет: у телят — 10–12 суток, у ягнят и поросят — 5–7 суток, у жеребят — 12–14 суток.

Организм новорожденного еще слабо защищен от воздействия неблагоприятных факторов среды обитания. Этим объясняется то, что свыше 60% постнатальных (после рождения) потерь приплода приходится на период новорожденности.

Сразу же после появления на свет начинается выработка условных рефлексов и становление систем автономного жизнеобеспечения: кровообращения, легочного дыхания, пищеварения, терморегуляции, иммунной защиты.

Плод рождается с уже сформированными безусловными рефлексами — теми, которые необходимы для его выживания во внешней среде: сосательным, кашлевым, дыхательным, глотательным, голосовым и др. Вскоре они начинают дополняться условными рефлексами, что позволяет адекватно реагировать на конкретную обстановку.

Прежде всего формируются и закрепляются условные пищевые рефлексы. Так, теленок уже на 3–4-й дни жизни реагирует на присутствие и голос телятницы, время кормления, окружающую обстановку. Ягнята (при двойнях), поросята очень скоро приучаются к определенному соску, начинают различать голосовые сигналы матери.

Из приведенных сведений становится ясно, что организация и технология работы родильных отделений для животных должна способствовать формированию и закреплению положительных условных рефлексов. Это облегчает работу обслуживающего персонала, с одной стороны, с другой — положительно влияет на рост и развитие новорожденного.

С актом вдоха происходит резкий переход от плацентарного кровообращения к обычному, то есть присущему взрослым животным: возникает отрицательное давление в грудной полости и в малый круг кровообращения устремляется кровь, при этом боталлов проток закрывается. Вследствие прилива крови через легочные вены в левое предсердие и уравновешивания кровяного давления в обоих предсердиях овальное отверстие (находящееся в разделяющей их стенке) закрывается клапаном. Провизорные органы системы плацентарного кровообращения (боталлов проток, аранциев проток, пупочные артерии и вены) запустевают и в дальнейшем превращаются в связки; овальное отверстие зарастает. Печеночное кроветворение, присущее эмбриональному и плодному периодам развития, полностью заменяется на костно-мозговое.

На заключительном этапе родового акта плод, испытывая кислородное голодание, делает первый вдох. Поступающий в легкие воздух расправляет и растягивает их; с этого момента запускается ритмичная дыхательная деятельность, регулируемая соответствующим центром гипоталамуса.

Посредством кашлевых движений новорожденный освобождает дыхательные пути от слизи и попавшей при первом вдохе околоплодной жидкости.

В период новорожденности органы дыхания еще не обладают достаточно развитыми защитными механизмами, поэтому имеют повышенную чувствительность к простудному фактору.

У всех видов сельскохозяйственных животных пищеварительный тракт в период новорожденности способен усваивать лишь жидкую пищу: вначале молозиво, а затем молоко матери.

Одна из особенностей пищеварения у новорожденных телят, ягнят, козлят состоит в том, что во время приема пищи у них срабатывает рефлекс пищеводного желоба, благодаря чему жидкая пища поступает в сычуг, минуя преджелудки (рубец, сетку, книжку). В это время сычуг по размерам и объему полости значительно превосходит остальные отделы (камеры) желудка. Уже в первые дни жизни теленка он в состоянии вместить 1,5–2 л жидкости.

Следует остановиться и на другой физиологической особенности пищеварения — высокой пропускной способности кишечной стенки, вследствие чего многие компоненты пищи (альбумины, глобулины, витамины, минеральные соли) поступают в кровь новорожденного в неизмененном виде. Тем самым компенсируется функциональная неподготовленность пищеварительных желез. С другой стороны, незрелость пищеварительной системы новорожденного восполняется уникальными свойствами молозива: оно содержит полный набор всех необходимых для жизнедеятельности питательных и биологически активных веществ, причем в готовом к их усвоению виде, что вполне сопоставимо с химусом кишечника взрослого животного.

Помимо этого, молозиву принадлежит исключительно важная роль в создании пассивного иммунитета у новорожденного. Дело в том, что он рождается беззащитным по отношению к микробам — возбудителям болезней; защиту же получает с молозивом матери в виде иммуноглобулинов, агглютининов, преципитинов, опсонинов, комплементсвязывающих веществ.

По достижении недельного возраста начинается заселение желудочно-кишечного тракта бактериальной флорой из внешних источников (окружающие предметы, кожа матери, воздух помещений). Она участвует в процессах пищеварения, выполняет антагонистические функции по отношению к условно-патогенным микроорганизмам.

Обмен веществ у новорожденных отличается высокой интенсивностью, причем в первую неделю жизни преобладают катаболические (разрушительные) процессы. Дефицит энергии в этот период покрывается за счет резервного жира. Промежуточные и конечные продукты белкового и жирового обмена (азотистые вещества, кетоновые тела) из-за недостаточной выделительной функции почек задерживаются в организме — возникает ацидоз. Такое состояние сопровождается убылью массы тела, а у ослабленных животных может привести к нефротоксическим проявлениям, вплоть до комы.

В конце первой — начале второй недели жизни обмен веществ постепенно переходит в анаболическую (созидательную) фазу; это обеспечивает положительный баланс энергии в организме новорожденного, восстановление массы тела. Важную роль играет водный обмен. В расчете на 1 кг массы тела новорожденному требуется воды в 3–4 раза больше, чем взрослому животному. В первые дни жизни телятам, ягнятам, поросятам достаточно той воды, которая поступает с молозивом матери. Однако уже на 4–5-е сутки они начинают испытывать жажду; это побуждает их облизывать друг друга или окружающие предметы, пить мочу с пола станка.

Обезвоживание сильно ослабляет организм, снижает интенсивность роста, увеличивает риск возникновения

желудочно-кишечной патологии. Следовательно, технология работы родильных отделений должна предусматривать поение новорожденных вначале кипяченой, затем чистой водопроводной водой.

Терморегуляция у новорожденных еще несовершенна; в отличие от взрослых животных, температура тела непостоянна и зависит от температуры окружающей среды. Так, если поросята находятся продолжительное время в помещении с температурой воздуха +5°С, то температура их тела может понизиться на 6°С; у телят при температуре родильного отделения +4°С она на 3–4°С ниже средненормативных показателей. При продолжительном снижении температуры тела возникает опасность заболевания пневмонией.

Отсюда вытекает задача эффективного контроля параметров микроклимата (температура, относительная влажность воздуха, концентрация вредных газов) в помещениях, предназначенных для новорожденных (телятники-профилактории, станки для свиноматок с поросятами).

У новорожденных животных защитные реакции в ответ на воздействие болезнетворных агентов слабо развиты, несовершенны либо вовсе отсутствуют. Так, иммунная система новорожденного неспособна к выработке антител. При этих условиях в первые дни жизни не развивается защитная воспалительная реакция на биологическую, химическую, термическую или механическую травму.

Как видим, новорожденный может противостоять болезнетворным агентам лишь благодаря поступлению защитных веществ с молозивом матери. Поэтому особенно важно поддерживать на достаточно высоком уровне пассивный «материнский» иммунитет в организме новорожденных.

БОЛЕЗНИ НОВОРОЖДЕННЫХ

Гипоксия и асфиксия у новорожденных (удушье). Ее возникновению предшествуют затяжные роды, ущемление и перекручивание пуповины. Плод, находясь в состоянии гипоксии (кислородной недостаточности), преж-

девременно — до выхода головы наружу — совершает дыхательные движения, аспирируя в легкие околоплодную жидкость.

Клинические признаки. Асфиксия регистрируется у животных всех видов, чаще у телят. Ее распознают по следующим признакам: видимые слизистые оболочки цианотичны (посиневшие); дыхание медленное, с хрипами; пульс частый, слабый; мышечный тонус понижен.

В тяжелых случаях констатируют бледность видимых слизистых оболочек, отсутствие дыхательных движений, полную потерю кожной чувствительности, кровотечение из сосудов пуповины; сердечные сокращения прослушиваются с трудом, тонус мышц отсутствует.

Лечение. Помощь оказывают в следующем порядке. Носовые отверстия и ротовую полость очищают от слизи; для удаления околоплодной жидкости из трахеи и легких новорожденного поднимают за тазовые конечности (головой вниз) и осторожно встряхивают. После этого его возвращают в горизонтальное положение и делают искусственное дыхание, туловище растирают соломенным жгутом. Для возбуждения центра дыхания к носовым отверстиям прикладывают ватный тампон, смоченный раствором аммиака (нашатырный спирт).

Врожденное отсутствие анального отверстия. Эта аномалия наблюдается у многих видов сельскохозяйственных животных, чаще у поросят. При ней выходное отверстие прямой кишки изолировано от внешней среды прилегающим участком кожи.

Отсутствие анального отверстия вскоре после первого кормления новорожденного проявляется беспокойством, вздутием живота. В дальнейшем развиваются общая слабость, отказ от приема молозива.

При **клиническом** исследовании констатируют выпячивание кожи на месте анального отверстия. Глубокой пальпацией в этой области выявляют слепой конец прямой кишки, имеющий твердую консистенцию.

Лечение состоит в создании искусственного анального отверстия хирургическим путем. Подготавливают

операционное поле по общим правилам хирургии, после чего закрывающий участок кожи рассекают скальпелем крестообразно, образовавшиеся лоскуты удаляют ножницами. Тупым способом разъединяют рыхлую клетчатку; обнаружив концевой участок прямой кишки, подтягивают его и скрепляют несколькими стежками узловатого шва с кожей. Вслед за этим вскрывают скальпелем слепой участок прямой кишки, удаляют меконий, прямокишечную трубку орошают рабочим раствором фурацилина или калия перманганата. Накладывают дополнительные швы на края операционной раны, сверху наносят кубатол или другой пленочно-антисептический спрей.

Кровотечение из сосудов культи пуповины. Кровотечение из пуповины отмечается у новорожденных всех видов сельскохозяйственных животных. Оно может быть артериальным или венозным; при артериальном кровь вытекает сильной, пульсирующей струей, при венозном — слабой струей, без пульсации. Кровотечение из пуповины может быть следствием общей слабости новорожденного, недостаточной интенсивности дыхательных движений — при этом не устраняется полностью дородовый ателектаз легких либо не происходит закрытия овального отверстия между предсердиями. К кровотечению может привести перерезка пуповины тотчас после родов, до прекращения пульсации пупочной артерии.

Лечение. Зажав пуповину пальцами руки или гемостатическим пинцетом, накладывают лигатуру на культю пуповины, отступив на ширину двух пальцев от ее свободного конца. Затем конец пуповины загибают кверху и накладывают вторую лигатуру.

При наличии показаний делают искусственное дыхание; в случае большой кровопотери следует перелить кровь матери или ввести гемодез.

Воспаление культи пуповины — частое явление, особенно у телят. Непосредственная причина состоит в проникновении из внешней среды в культю пуповины болезнетворных микроорганизмов; это в основном стрептококки, стафилококки, коринебактерии.

Предпосылками к возникновению воспалительного процесса служат остаточная кровь в пупочных сосудах (субстрат для размножения инфекта), отсутствие антисептической обработки пуповины, сильно загрязненная подстилка в местах содержания новорожденных. При групповом содержании телята сосут друг у друга культю пуповины, тем самым инфицируют ее.

Клинические признаки. Теленок имеет понурый вид и стоит с согнутой спиной, аппетит ослаблен либо отсутствует; температура тела 40,5–41,0°С. Культя пуповины свисает в виде кровянистого, болезненного тяжа толщиной с большой палец руки.

Если воспалительный процесс носит локальный (местный) характер, то завершается образованием абсцесса; последний легко принять за пупочную грыжу. В других случаях он быстро распространяется на брюшную полость, что вскоре приводит к гибели новорожденного от перитонита или сепсиса.

Лечение. Приступая к лечению, воспаленную культю очищают от загрязнений, используя перекись водорода, после чего обильно покрывают синтомициновым линиментом. Если культя сильно воспалена, ее удаляют скальпелем. Абсцесс вскрывают вертикальным разрезом, полость обильно орошают 2–3%-ным раствором перекиси водорода. В толщу брюшной стенки, вокруг пупочного кольца, инъецируют в 3–4 точки 300 000–500 000 ЕД антибиотика (стрептомицин + пенициллин). Местное лечение проводят в течение 3–5 суток. Наряду с этим необходима общая антибиотикотерапия — вводят внутримышечно бициллин-3 или нитокс.

С профилактической целью культю пуповины новорожденного дезинфицируют погружением на 1–2 мин в раствор йода. Новорожденных нужно содержать обособленно друг от друга, в клетках с чистой подстилкой.

Запор у новорожденных. Первородный кал (меконий) должен отойти в первые часы после рождения. Непосредственная причина запора — слабость перистальтики кишечника. Это может быть обусловлено индивидуальными

особенностями организма, отсутствием материнского молозива либо запоздалой его выпойкой. Задержка мекония вызывает скопление газов в кишечнике, аутоинтоксикацию организма продуктами гнилостного его распада.

Клинические признаки. Болезнь обнаруживается на вторые сутки жизни теленка или жеребенка: он беспокоится, оглядывается на живот, отказывается от выпойки или сосания, быстро слабеет; в прямой кишке обнаруживаются твердые сухие комки мекония. Без устранения причины болезни неизбежна гибель новорожденного.

Лечение осуществляют путем удаления мекония механическим путем — пальцем, введенным в прямую кишку, либо делают масляную клизму (50–100 мл растительного масла + 250–400 мл теплой воды).

Гипотрофия новорожденных. Термин «гипотрофия» означает незрелость органов и тканей, недостаточную их подготовленность к функциональной деятельности.

Основными причинами рождения телят-гипотрофиков являются несоблюдение научных принципов кормления, неадекватные условия содержания и нарушение сроков запуска коров в последний триместр стельности. Между тем именно в этот отрезок времени происходит усиленный рост плода (его масса увеличивается примерно в 3 раза), становление основных жизненных функций.

Недостаточное по энергетическому уровню и биологически неполноценное кормление в последнюю треть стельности влечет за собой глубокие метаболические нарушения (кетоз, ацидоз рубца, гипопротеинемия, остеодистрофия). Продукты нарушенного обмена веществ вызывают внутриутробный токсикоз, причем наиболее уязвим пищеварительный тракт плода. Дефицит пластических веществ (белки, минеральные соли и др.) замедляет морфогенез органов и тканей плода. Существенно тормозит рост и развитие плода сокращение продолжительности сухостойного периода.

Рождение телят-гипотрофиков может быть обусловлено болезнями коров-матерей (энтерит, мастит, гепатит, нефрит, миокардит и др.), систематическим поступлением

в организм с кормами токсических веществ различного происхождения.

Клинические признаки. Телята-гипотрофики отличаются от нормотрофиков прежде всего малой живой массой и слабой упитанностью. При клиническом исследовании обращают на себя внимание и другие отличия: теленок с трудом и неохотно встает, при этом опирание на грудные конечности затруднено; сосательный рефлекс ослаблен либо отсутствует; перистальтика кишечника ослаблена. На недостаточную зрелость организма указывает и малое количество молочных резцов — 2–4 вместо шести.

Прогноз осторожный, при отсутствии сосательного рефлекса — неблагоприятный.

Лечение. Сохранение жизни телят-гипотрофиков требует значительных усилий со стороны ветеринарной службы и обслуживающего персонала родильного отделения.

Отсутствие у телят-гипотрофиков жировых отложений делает их весьма уязвимыми к пониженным температурам. Для защиты от переохлаждения теленка помещают в денник с обильной подстилкой, укрывают пледом. По возможности, организуют индивидуальный обогрев колорифером или инфракрасным излучателем.

Если теленок не встает самостоятельно, спустя час после рождения его растирают соломенным жгутом и помогают подняться, затем подсаживают к матери для кормления. В течение первых суток жизни теленка это делается несколько раз. При ручной выпойке дают свежевыдоенное молозиво 4–5 раз в сутки, в уменьшенных на 1/3 порциях.

В первые сутки с очередной порцией молозива задают 0,5–0,7 г аскорбиновой кислоты, 30–50 г глюкозы и 150–200 мл лечебной сыворотки против колибактериоза и сальмонеллеза (можно с истекшим сроком хранения).

Недостаточную функцию пищеварительных желез восполняют дачей желудочного сока начиная со второго дня жизни теленка.

Помимо перечисленного, показаны инъекции тривита или тетравита, ферроглюкина, дача перорально пробиотика бифидумбактерина.

РАЗДЕЛ 4. БОЛЕЗНИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Молочная железа ввиду ее местонахождения (снаружи), морфологических особенностей (отсутствие волосяного покрова, слабое развитие жировой прослойки и опорной соединительной ткани) плохо противостоит болезнетворным (термическим, механическим, биологическим) факторам.

В высокопродуктивном молочном скотоводстве устойчивость молочной железы к патогенам, помимо этого, снижают интенсивная эксплуатация данного органа, агрессивная среда обитания. Как следствие, болезни молочной железы нередко становятся доминирующими.

В этих условиях требуется повседневная, кропотливая работа ветспециалиста молочной фермы или комплекса по своевременному обнаружению болезней молочной железы, оказанию квалифицированной лечебной помощи, осуществлению комплекса мер по предотвращению новых случаев заболевания.

4.1. КРАТКИЕ АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ О МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЕ

Структура молочной железы. Молочная железа — это трубчато-альвеолярный орган, предназначенный для вскармливания потомства.

Молочная железа коровы (*вымя*) — компактное образование, расположенное в паховой области. Состоит из двух половин, каждая разделена на две доли. Границей между левой и правой половинами служит межвыменная борозда. Нередко имеются дополнительные доли (две или четыре);

они, как правило, рудиментарные, но могут иметь железистую ткань, способную продуцировать молоко.

Различают строму молочной железы и железистую часть (паренхиму). Соотношение стромы и паренхимы зависит от уровня молочной продуктивности, а также от функционального состояния молочной железы. У высокопродуктивных коров в лактационный период паренхима существенно доминирует над стромой, составляя 85–90% массы вымени. В конце лактации и в сухостое соотношение изменяется в сторону увеличения относительной доли стромы.

Строма молочной железы выполняет механическую, поддерживающую и защитную функции. Здесь расположены кровеносные и лимфатические сосуды, нервы, а также резервный жир.

Строма представлена кожей с подкожной клетчаткой, подвешивающим аппаратом, междольковой соединительной тканью.

Кожа вымени тонкая, эластичная, образует большое количество складок, особенно на задней его поверхности. Кожа покрыта короткими и нежными волосами, соски безволосые. Она обильно снабжена потовыми и сальными железами, однако их нет в коже сосков; это следует учитывать в процессе эксплуатации данного органа. Подкожная клетчатка основания вымени имеет небольшие отложения жира.

За подкожной клетчаткой следует поверхностная фасция; она спускается с брюшной стенки и охватывает соответствующую половину вымени, а внизу сливается с листком подвешивающей связки.

Под поверхностной фасцией располагается глубокая фасция, заключая в себя каждую четверть вымени. Поверхностная и глубокая фасции образуют боковую связку вымени. От глубокой фасции отходит большое количество перегородок (трабекул) внутрь железистой ткани, образуя ячеистый остов.

Между половинами вымени, вдоль белой линии живота, проходит подвешивающая связка в виде плотного тяжа,

состоящего из двух спаянных листков желтой брюшной фасции; внизу они расходятся и сливаются с брюшной связкой.

Подвешивающая связка, поверхностная и глубокая фасции в совокупности формируют фиксирующий аппарат вымени.

Паренхима вымени состоит из альвеол, системы выводных протоков, молочной цистерны и соскового канала.

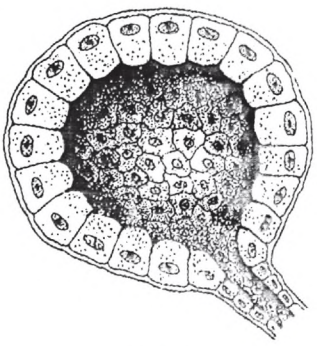


Рис. 57
Строение альвеолы

Основной структурной единицей паренхимы является альвеола. Это железистое образование микроскопически малой величины (0,1–0,8 мм), овальной или шаровидной формы (рис. 57).

Стенка альвеолы выстлана одним слоем железистых клеток. Наружной поверхностью они прилегают к базальной мембране, а внутренней открываются в просвет альвеолы. К базальной мембране сверху плотно прилегают миоэпителиальные клетки амебовидной формы; соединяясь отростками, они образуют корзинчатое сплетение. При сокращении миоэпителиальных клеток альвеола сжимается, обеспечивая опорожнение ее полости.

Миоэпителий снаружи покрыт веществом соединительнотканного происхождения (стекловидная кайма); последняя переходит в строму. Каждая альвеола окружена густой сетью кровеносных капилляров и нервных окончаний.

От альвеолы отходит выводной проток в виде короткой трубки. Со стороны просвета он выстлан одним слоем железистых клеток, секретирующих молоко в период наивысшей активности молочной железы (первые 2–3 мес. лактации).

Поверх эпителия располагаются гладкомышечные волокна, которые наряду с миоэпителием альвеол участвуют в механизме выведения молока.

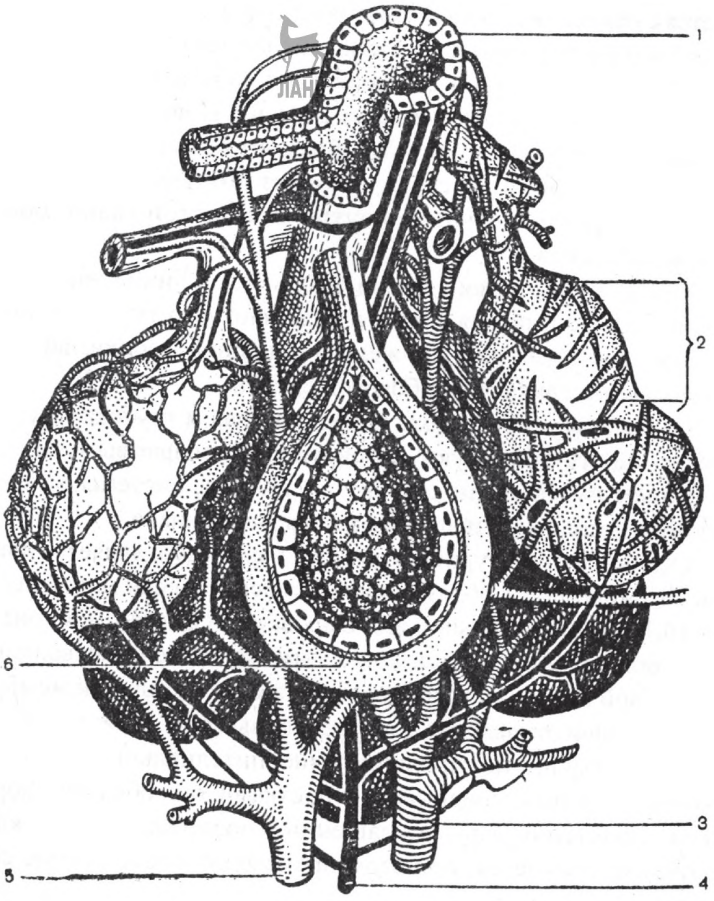


Рис. 58

Строение молочной дольки:

1 — выводной проток; *2* — миоэпителиальные клетки на альвеоле; *3* — вены; *4* — нервы; *5* — артерия; *6* — вскрытая альвеола.

Выводные протоки альвеол впадают в средние протоки (молочные каналы). Стенка молочного канала имеет хорошо развитый циркулярный слой мышечных волокон; со стороны просвета выстлана однослойным цилиндрическим эпителием. Молочные альвеолы, объединенные в

группу средним выводным протоком, формируют дольку (рис. 58).

Выводные протоки долек, в свою очередь, объединяются в междольковые протоки; последние впадают в широкие и длинные собирательные протоки — молочные ходы. Молочные ходы в количестве 10–15 открываются широкими устьями в полость молочной цистерны.

В цистерне различают железистый (надсосковый) и сосковый отделы; границей их служит циркулярная складка слизистой оболочки. Надсосковая полость весьма вместительна — ее объем достигает 500 мл. Она выстлана двухслойным цилиндрическим эпителием; в сосковом отделе он преобразуется в многослойный плоский эпителий. Полость соскового отдела цистерны имеет вместимость около 50 мл.

По своему ходу, суживаясь в области верхушки соска, она переходит в сосковый канал. Последний представляет собой мускульную трубку, имеющую 8–15 мм в длину и 1,5–3,5 мм в ширину. Складчатая слизистая оболочка соскового канала покрыта многослойным плоским ороговевшим эпителием.

Основой стенки соска служит эластичная ткань, пронизанная большим количеством гладкомышечных волокон, сетью кровеносных и лимфатических сосудов, нервных волокон. В области верхушки соска мышечные волокна формируют мышечное кольцо — сфинктер, который плотно сжимает сосковый канал, не позволяя вытекать молоку из цистерны в промежутках между доениями. В формировании сфинктера соскового канала принимают участие волокна поперечно-полосатой мускулатуры, поэтому он способен к произвольным сокращениям под воздействием нервного возбуждения.

Иннервация вымени осуществляется спинномозговыми нервами: подвздошно-подчревным, подвздошно-паховым, наружным семенным, промежностным (см. рис. 59).

Кровоснабжение обеспечивают парная наружная срамная и промежностная артерии (см. рис. 60). Отток венозной крови осуществляется по наружной срамной, брюшной и

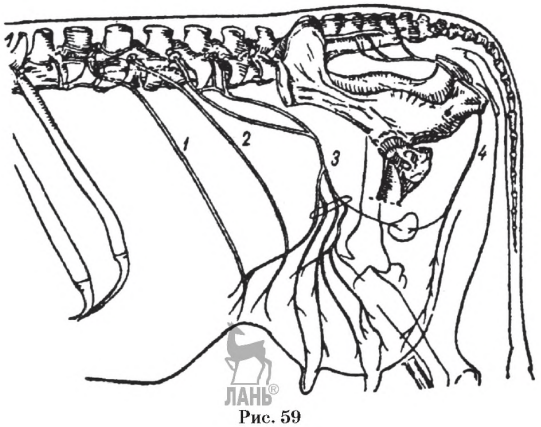


Рис. 59

Нервы вымени:

1 — подвздошно-подчревный; *2* — подвздошно-паховый; *3* — наружный срамной; *4* — промежностный.

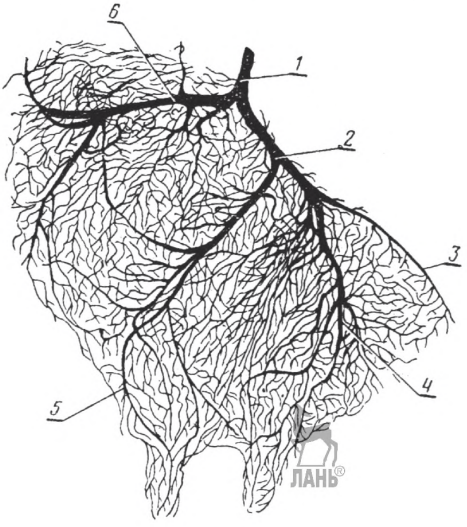


Рис. 60

Артерии и вены вымени коровы (рентгенограмма):

1 — наружная срамная артерия; *2* — передняя артерия вымени; *3* — подкожная брюшная вена; *4* — артерия передней доли; *5* — сосковая часть артерии задней доли; *6* — задняя артерия вымени.

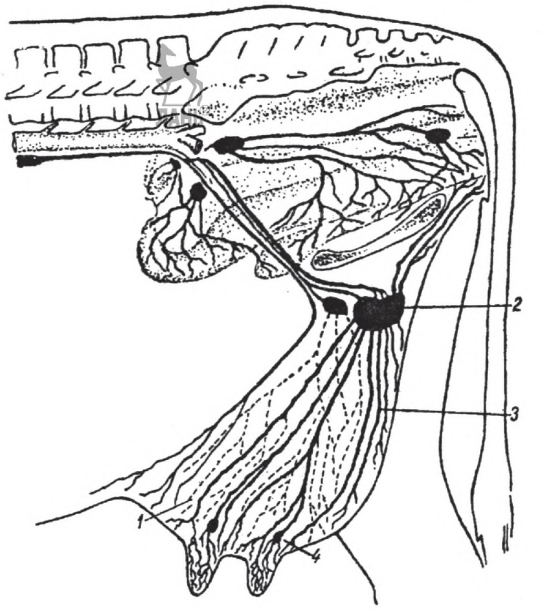


Рис. 61

Лимфатическая сеть вымени:

1 — глубокие лимфатические сосуды; *2* — поверхностный паховый лимфатический узел: *3* — поверхностные приносящие лимфатические сосуды; *4* — лимфатический узел цистерны.

промежностной венам, которые сопровождают соответствующие артериальные сосуды.

Лимфатическая сеть подразделяется на поверхностную и глубокую. Поверхностная сеть берет начало от поверхностных паховых лимфатических узлов, глубокая лимфатическая сеть — от лимфатических щелей, расположенных между альвеолами (рис. 61). Сформировавшиеся лимфатические сосуды объединяются в 3–4 магистральных сосуда; последние впадают в глубокий паховый лимфатический узел.

У *овец* и *коз* молочная железа состоит из двух половин, каждая имеет по одному соску. Подвешивающий аппарат вымени развит слабо, поэтому оно сильно отвисает, особенно в период лактации. Соски значительно крупнее, чем у коровы, имеют по одному выводному отверстию.

У *свиней* молочная железа состоит из пакетов, расположенных симметрично вдоль белой линии живота. Число пакетов варьирует от 8 до14. Каждый пакет имеет две, реже три неразличимые снаружи доли и такое же количество цистерн, переходящих в сосковые каналы.

У *кобыл* молочная железа находится в лонной области и состоит из двух половин, разделенных бороздой. Каждой доле соответствует один сосок, на его верхушке имеется 2 (редко 3) отверстия сосковых каналов. Благодаря весьма совершенному подвешивающему аппарату молочная железа кобылы весьма компактна.

У *собак* молочная железа состоит из 10 пакетов, расположенных симметрично. Молочные цистерны отсутствуют; молочные ходы (в количестве 6–12) открываются самостоятельно в верхушках сосков.

Функции молочной железы. Деятельность молочной железы (лактация) складывается из двух взаимосвязанных функций: секреции молока и молокоотдачи.

Секреция молока. Началу секреции молока у беременной самки предшествует формирование альвеолярной ткани и становление ее секреторной функции.

Запуск секреции молока является результатом гормонального воздействия на функционально подготовленные структуры молочной железы, а именно — быстрого снижения в крови концентрации прогестерона, обусловленного разрушением желтого тела беременности, при одновременном нарастании уровня эстрогенов. На фоне существенного преобладания эстрогенов над прогестероном происходит разблокирование биосинтеза передней долей гипофиза лактогенного гормона (пролактина).

При установившейся секреции молозива, а затем молока главенствующая роль в ее поддержании на всем протяжении лактационного периода принадлежит пролактину. Лактогенный эффект обеспечивается как стимулирующим воздействием непосредственно на секреторные элементы молочной железы (альвеолярная ткань), так и через другие железы внутренней секреции (щитовидная железа, кора надпочечников), которые активизируют обмен веществ на

клеточном уровне. Помимо пролактина, на молокообразование выраженное стимулирующее воздействие оказывает гормон роста (соматотропин).

На интенсивность секреции молока влияют и внешние факторы: окружающая температура, световой режим, плотность размещения животных, гигиенический режим в помещениях, соблюдение распорядка дня, стереотип машинного доения, эмоциональные факторы (производственные шумы, присутствие посторонних лиц, побои, перегруппировки).

Процесс секреции молока тесно взаимодействует с его выведением. Для поддержания секреции молока требуется своевременное и полное опорожнение молочной железы; в случае систематического недодоя секреция молока постепенно снижается, вплоть до полного прекращения.

Выведение молока (молокоотдача). По мере накопления молока в альвеолах внутриальвеолярное давление возрастает, и оно постепенно перемещается вниз, заполняя протоки и цистерну.

После заполнения емкостной системы вымени на 80–90% (что бывает через 12 ч после доения) образование молока полностью прекращается.

Процесс молокоотдачи протекает в две фазы.

Первая фаза — рефлекторная, с продолжительностью латентного периода 15 с. При подготовке к доению (обмывание вымени, массаж) поток нервных импульсов от рецепторов вымени и сосков по наружному семенному нерву передается в поясничный отдел спинного мозга, оттуда по коллатералям — на поясничный симпатический нервный ствол. Ответные импульсы по симпатическим эфферентным нервам поступают в молочную железу, вызывая рефлекторное расслабление гладкой мускулатуры цистерны и протоков. В результате падения внутрицистернального давления происходит припуск молока, то есть его перемещение в нижние отделы емкостной системы вымени. Вслед за этим наступает расслабление сфинктера соска.

Вторая фаза — нейроэндокринная, латентный период здесь составляет 30–60 с. В эту фазу поток нервных

импульсов от рецепторов сосков через спинной мозг поступает в продолговатый мозг, затем через гипоталамус — в заднюю долю гипофиза, где происходит высвобождение окситоцина. Последний включается в общий кровоток и по достижении молочной железы вызывает сокращения миоэпителия альвеол и молочных протоков, что приводит к резкому подъему внутривыменного давления. Это сопровождается увеличением объема нижней части вымени; соски становятся упругими, иногда наблюдается самопроизвольное выделение молока.

Нейроэндокринная фаза молокоотдачи длится 3,5–4,5 мин. Следовательно, полное опорожнение может быть достигнуто лишь при энергичном доении, без пауз.

Нарушение стереотипа доения (несоблюдение очередности доения, распорядка дня и др.), стресс-факторы (побои, испуг животного) тормозят молокоотдачу, причем это происходит вследствие выделения надпочечниками адреналина. Он, с одной стороны, сужает кровеносные сосуды вымени, тем самым блокирует поступление окситоцина, а с другой — вызывает спазм молочных протоков, что затрудняет отток молока.

Состав молозива и молока. Секрет молочной железы коровы в первые 7–10 дней лактации называется молозивом. Оно имеет кремовый цвет, полужидкую консистенцию, солоноватый вкус, специфический запах; при нагревании свертывается.

Состав и свойства молозива в наибольшей мере отвечают потребностям новорожденных. Молозиво первого дня лактации содержит около 25% сухих веществ, из них около половины приходится на альбуминовую и глобулиновую фракции белков. Альбумины благодаря малой молекулярной массе легко проникают через кишечную стенку. Лактоглобулины формируют иммунную защиту новорожденного, так называемый колостральный иммунитет.

Молозиво содержит жира в 1,4 раза больше, чем молоко; отличительной особенностью является то, что жировые шарики имеют меньший диаметр, что облегчает их абсорбцию кишечной стенкой. Уже с третьего дня после

Таблица 23

Состав молозива и молока коровы, %

Компоненты	Молозиво	Молоко
Вода	75,50	87,50
Сухое вещество	24,50	12,50
Лактоза	2,82	4,50
Молочный жир	5,40	3,70
Казеин	2,68	3,20
Альбумины+глобулины	12,40	0,57
Зола	1,20	0,53

отела состав молозива претерпевает изменения, постепенно приближаясь к таковому молока.

Сравнительная характеристика состава молозива и молока приведена в таблице 23.

Постлактационные изменения в молочной железе. Длительность лактации характеризуется значительными видовыми различиями. Это зависит как от генотипа, так и от внешних воздействий на молочную железу. У животных, молоко которых используется для питания людей (корова, овца, коза), лактация искусственно удлиняется за счет массажа вымени и доения, тогда как у остальных животных (свиньи, мясоядные) она полностью определяется продолжительностью вскармливания потомства. У коровы лактационный период длится 6–11 мес., у козы — 6–10, у овцы — 4–6, у свиньи — 2 мес.

После прекращения лактации наступает сухостойный период, который продолжается до очередных родов. В сухостойный период молочная железа претерпевает сложную перестройку, направленную на подготовку к очередной лактации. На первом этапе перестройки преобладают инволюционные процессы. Альвеолярная ткань дегенерирует, с замещением жировой тканью; сохраняются лишь молочные протоки. В отдельных дольках альвеолы частично

сохраняются, но они уменьшены в размерах, просвет отсутствует. Просветы молочных протоков заполняются вязким, клейким секретом кремового или шафранового цвета. Продолжительность этой фазы у коровы составляет около трех недель.

В последующие три недели происходит полная регенерация железистой части молочной железы. За 2–3 недели до родов восстановленный эпителий альвеол начинает проявлять секреторную активность, что приводит к образованию компонентов молозива (фаза колострогенеза). К началу родов емкостная система вымени оказывается заполненной молозивом. Таким образом, для восстановления альвеолярной системы вымени, способной к функционированию, у коровы требуется 55–60 дней.

Контрольные вопросы

1. Что является основной структурной единицей молочной железы?
2. Чем обеспечивается фиксация молочной железы к брюшной стенке?
3. Чем представлена паренхима молочной железы?
4. Дайте общую характеристику молочной железы коровы.
5. Особенности строения молочной железы у кобылы, овцы, свиньи, суки.
6. Какие сосуды участвуют в кровоснабжении молочной железы?

4.2. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РАССТРОЙСТВА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ (ВЫМЕНИ) У КОРОВ

Серозный отек вымени. Отек вымени — скопление транссудата в подкожной клетчатке и междольковой соединительной ткани как следствие повышенной проницаемости кровеносных капилляров и нарушения оттока лимфы. Чаще наблюдается у высокопродуктивных коров, особенно если их до самого отела кормили силосом. Возникновению и развитию заболевания также способствует

безвыгульное содержание на протяжении сухостойного периода.

Признаки отека обычно проявляются за 7–10 суток до родов. Молочная железа увеличивается в объеме, кожа нижней ее части утолщается. В сильно выраженных случаях отек распространяется вверх до вульвы и вперед до подгрудка. Отечные участки холодные на ощупь, чувствительность их понижена, консистенция тестоватая или студневидная. При надавливании пальцем образуется ямка, которая медленно заполняется. Соски утолщены вследствие отека. При пробном доении выделяется нормальный или слегка разжиженный секрет.

Транссудат сдавливает кровеносные и лимфатические сосуды; вследствие затрудненного поступления питательных веществ снижается секреция молозива.

С переходом в хроническое течение начинают преобладать пролиферативные процессы в интерстициальной ткани, одновременно происходит атрофия паренхимы. Молочная железа уплотняется, ее масса постепенно увеличивается, достигая иногда 80 кг и более. В результате чрезмерного растяжения и повреждения подвешивающего аппарата вымя становится отвислым.

При отеке вымени происходит снижение местных защитных реакций, создаются благоприятные условия для перехода в клинический мастит (серозный или серозно-фибринозный). Поэтому животные даже со слабо выраженным отеком вымени должны находиться под ветеринарным контролем.

Небольшой отек вымени исчезает через 5–8 суток после отела, если соблюдаются правила кормления, содержания, доения родильниц.

При патологическом отеке необходимо вмешательство ветеринарного специалиста. Из рациона исключают сочные корма, уменьшают наполовину суточное потребление воды. Отечные участки предохраняют от травм и переохлаждения. Для усиления лимфооттока назначают лечебный массаж вымени. Из медикаментозных средств показаны слабительные соли путем дачи их внутрь, внутривенные

инъекции кальция хлорида или кальция бороглюконата. Нами (Н. И. Полянцев) предложено применять гемодез медицинский внутриперитонеально в дозе 100–200 мл (2–3 инъекции, с 24-часовым интервалом).

Гипо- и агалактия у коров. Термин «гипогалактия» означает снижение секреции молока, «агалактия» — полное прекращение молокообразования.

Как физиологическое явление, гипо- и агалактия наблюдаются в конце лактационного периода либо после отъема телят, находящихся на подсосе; сюда же можно отнести старческий возраст.

Патологическую гипо- и агалактию подразделяют на первичную и вторичную. Первичная проявляется сразу же после отела. В ее основе лежит недоразвитие либо неподготовленность секреторной ткани вымени. Это наблюдается в случаях наступления ранней стельности (до физиологической зрелости), аборта, преждевременных родов, сокращения сухостойного периода. Причина может состоять в атрофии или деструкции ткани отдельных долей вымени на почве перенесенного мастита.

Вторичная гипо- и агалактия может наступить на любом сроке лактации под воздействием следующих причин:

- скудное, неполноценное кормление;
- неудовлетворительные условия содержания;
- нарушение режима и технологии машинного доения;
- стресс-реакции, связанные с частыми перегруппировками животных, грубым или жестким обращением обслуживающего персонала;
- послеродовые осложнения и болезни общего характера.

При гипо- и агалактии первичного происхождения необходимо устранить вызвавшие их причины, однако результат достигается не сразу, а через более или менее значительный промежуток времени (чаще в следующую лактацию).

При наличии морфологических изменений в паренхиме вымени (атрофия, индурация) медикаментозных и иных средств восстановления удоев не существует.

Для устранения вторичной гипо- и агалактии необходимы меры организационно-хозяйственной и зоотехнической направленности.

Нарушение молокоотдачи. Характеризуется невозможностью выдоить молоко у отдельных животных при переполненном вымени. Между тем патологические изменения в вымени, которые могли бы препятствовать выделению молока, у них отсутствуют.

Основная причина нарушения рефлекса молокоотдачи — эмоциональный стресс (испуг животного). На этом фоне происходит выброс в кровь надпочечниками эпинефрина («гормон страха»); последний блокирует биосинтез и высвобождение окситоцина задней долей гипофиза. В качестве стрессоров выступают грубое обращение с животным перед доением, смена доярки, болевые ощущения при механическом доении (жесткая сосковая резина, чрезмерно высокий вакуум), посторонние щумы в коровнике, удаление теленка при подсосном содержании.

Если имеет место задержка молокоотдачи, вызванная стресс-факторами, необходимо прежде всего выявить и устранить причину. Для стимуляции молокоотдачи животному вводят окситоцин. Однако применять его многократно не следует.

Кровавое молоко. Сущность патологии в том, что при доении получают молоко, окрашенное в розовый цвет, в нем можно обнаружить сгустки крови. Заболевание не отражается на общем состоянии животного, признаки воспаления вымени отсутствуют.

Примесь крови в молоке может быть обусловлена кровоизлиянием в паренхиму вымени при механических травмах; другая, более вероятная причина — повышенная проницаемость сосудистых стенок на почве аутоинтоксикации организма (субинволюция матки, пиометра и др.) либо поступления извне веществ, обладающих сосудорасширяющим действием. Их источником могут быть ядовитые растения, испорченные в результате неправильного хранения корма. Кровавое молоко непригодно в пищу людям и для скармливания животным.

Больному животному предоставляется полный покой, используются заведомо доброкачественные корма. По возможности, его переводят на ручное доение, соблюдая при этом осторожность. В качестве средства, уменьшающего проницаемость сосудов, назначается кальция хлорид (или кальция бороглюконат) внутривенно, по 3–4-дневному курсу.

4.3. БОЛЕЗНИ И АНОМАЛИИ СОСКОВ ВЫМЕНИ КОРОВ

Патология сосков вымени коров представлена ранами, трещинами, папилломами, тугодойностью, недержанием молока (лакторреей), сужением или заращением сосковой части цистерны, обморожением, аномалиями формы и размеров сосков.

В основе большинства видов патологии сосков лежит их травма, имеющая несколько источников: неправильное функционирование доильного аппарата, химические, механические и термические воздействия. Чаще соски повреждаются доильной машиной.

Периодически повторяющееся воздействие повышенного или нестабильного вакуума вызывает механическое раздражение тканей, нарушает циркуляцию крови, затрудняет отток лимфы, в результате возникают отек тканей, геморрагии. Если причина носит перманентный характер, развиваются гиперпластические процессы в стенке соска, слизистых оболочках соскового канала и молочной цистерны.

Лакторрея — самопроизвольное истечение молока в промежутках между доениями. Причины заболевания: слабость, паралич, атрофия сфинктера соска на почве травм, рубцовых разращений или новообразований в соске.

Излечение возможно лишь при пониженном нервномышечном тонусе сфинктера. В этом случае после каждого доения проводят массаж верхушки соска круговыми движениями пальцев. Другой способ лечения — наложение коллодийного колпачка. Досуха протертую верхушку соска после каждого доения погружают на несколько секунд в коллодий. Образующаяся пленка механически

препятствует выделению молока; кроме того, после регулярного воздействия восстанавливается тонус сфинктера.

За рубежом применяют препарат дондрен — его инъецируют по 0,1 мл в 4–8 точках вокруг отверстия соскового канала. В результате химического раздражения образуются тяжи рубцовой ткани, уменьшающие просвет соскового канала.

Тугодойность — сужение соскового канала как результат переразвитости сфинктера, рубцовых образований, гиперкератоза покровного эпителия. Последний является следствием систематического раздражения слизистой оболочки соскового канала химическими веществами (погружение сосков в йодофор) или механическим путем (неправильное, грубое доение). При этом за счет усиленной пролиферации клеток толщина эпителиального слоя возрастает с 0,11 до 0,43 мм, соответственно, уменьшается диаметр соскового канала.

При тугодойности молоко выделяется тонкой (нитевидной) струйкой, а процесс доения затягивается до 7–12 мин. В связи с неполным извлечением молока из вымени развивается гипогалактия.

Лечение. Наиболее эффективный способ устранения тугодойности, вызванной наличием в стенке соска рубцовой ткани, — крестообразный разрез стенки сфинктера пуговчатым ножом, с последующим частым сдаиванием. Чтобы предотвратить заращение соскового отверстия, вставляют на 4–5 дней канюлю с антисептической пропиткой.

Сужение или заращение сосковой части цистерны. Сужение наблюдается преимущественно при хроническом катаре слизистой оболочки. При этом происходит разрост соединительной ткани, которая частично или полностью закрывает просвет молочной цистерны. Другая возможная причина — новообразования на слизистой оболочке цистерны (папилломы, фибромы).

При общем сужении полости на протяжении всего соска прощупывается плотный тяж (стержень). В случае ограниченного разроста соединительной ткани обнаруживают плотные образования овальной или круглой формы,

величиной от горошины до лесного ореха; они чаще располагаются у основания соска. Иногда происходит разрост ткани по окружности, в результате формируется циркулярная перегородка, которая частично или полностью изолирует просвет цистерны.

Лечение. Для восстановления проходимости цистерны применяют оперативный способ, заключающийся в удалении соединительнотканных образований при помощи колпачковидного ножа. Перед операцией делают циркулярную блокаду у основания соска. После операции в течение 5–6 дней цистерну заполняют мастицидом или другим противомаститным препаратом, с добавлением 2–5% новокаина.

Трещины кожи сосков образуются в результате плохого ухода за выменем и неправильного доения. В пастбищный сезон заболевание нередко принимает массовый характер, если доярки после доения не вытирают насухо соски и не смазывают их жиром для доения или антисептической эмульсией.

При трещинах происходит разрыв эпидермиса, иногда простирающийся до мальпигиева слоя. В местах образования трещин поверхностные лимфатические сосуды остаются открытыми на протяжении 48 ч и более. Таким образом, трещины служат воротами для микрофлоры, которая по лимфатической системе может проникать в глубже лежащие ткани и вызывать воспаление соска.

Трещины сосков могут быть одиночными и множественными, поверхностными и глубокими, продольными, циркулярными. Края трещин утолщены, твердые, часто покрыты засохшим экссудатом. Из-за сильной болевой реакции доение затруднено.

Лечение. При обнаружении трещин кожи сосков применяется борно-глицериновая жидкость по прописи: борная кислота — 3, глицерин — 9, вода — 50. Соски погружают в этот состав на 3–6 с. При значительной болезненности соски обрабатывают борно-новокаиновой мазью (борная кислота — 4 г, новокаин — 2 г, вазелин — 100 г). Эффективное средство — крем «Зорька».

Ушибы и раны сосков. У высокопродуктивных коров с хорошо развитым, тем более отвислым выменем нередко происходит самотравмирование сосков отросшим рогом рудиментарных пальцев тазовых конечностей либо зацепным краем копытец. На соски лежащей в стойле коровы могут наступать соседние коровы. При коротких (менее 240 см) стойлах создается опасность травмирования сосков навозным транспортером. Соски могут повреждаться при прыжках животных через изгороди и другие препятствия, во время пастьбы на участках, поросших колючими кустарниками и грубой травянистой растительностью (осока, камыш).

При обследовании поврежденного соска выявляются болезненность, припухлость, размозжение или дефекты тканей, кровотечение; при наличии проникающей раны через раневой канал вытекает молоко с кровью.

Лечение. В свежих случаях с поврежденного соска удаляют загрязнения, после чего на его поверхность наносят одно из антисептических средств (септогель, монклавит-1, кубатол, септонекс). Антисептическая обработка повторяется ежедневно.

Для создания покоя на период лечения в сосковый канал вводят самофиксируемую пластиковую канюлю с антисептической пропиткой; через нее долю вымени периодически освобождают от молока.

При проникающей ране, во избежание образования свища, ее зашивают по общим правилам хирургии; операцию проводят на фоне местного обезболивания (циркулярная блокада).

Аномалии верхушек сосков являются результатом их травмирования при доении.

Повреждающими факторами могут служить жесткая сосковая резина, повышенный вакуум, передержка доильных стаканов.

Как результат травмы в области верхушки соска, возникают застойная гиперемия, отек. Сильное повреждение сопровождается кровоизлиянием на поверхность слизистой оболочки соскового канала, с последующим

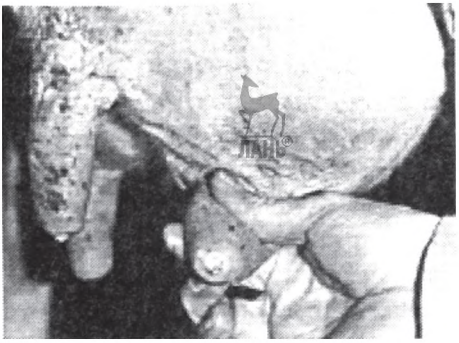


Рис. 62
Повреждение верхушки соска при машинном доении

закрытием соскового отверстия бурой корочкой (рис. 62). Нередко такая картина ошибочно принимается за обморожение.

Систематическое травмирование верхушек сосков приводит к возникновению аномалий в связи со значительными морфофункциональными изменениями. Различают следующие аномальные формы верхушек сосков: присоскообразную, блюдцевидную, бахромчатую, заостренную. На почве аномалий возможны осложнения: деформация и сужение соскового канала, сужение и заращение молочной цистерны, мастит.

Лечение. При выявлении травм верхушек сосков после каждого доения проводится лечебный массаж, направленный на восстановление нарушенного кровообращения, с последующим нанесением крема для сосков или синтомицинового линимента. Однако основное внимание следует уделять предупреждению механических повреждений сосков во время доения.

Обморожение сосков возникает при длительном пребывании коров на выгульной площадке в морозные дни с сильным ветром. Через несколько часов после обморожения кожа сосков краснеет, появляется сильная болезненность при доении. Через 1–3 суток на коже образуются струпья темного цвета. Вскоре они растрескиваются и отторгаются, обнажая участки грануляционной ткани; позднее наступает их эпителизация.

Лечение состоит в смазывании обмороженных мест кремом «Зорька» или синтомициновым линиментом, кортикостероидными мазями (преднизолоновая и др.). При невозможности доения в сосковый канал вставляют пластиковую канюлю с антисептической пропиткой.

Папилломы (бородавки) сосков. Это доброкачественные опухоли фиброэпителиального типа, поражающие кожу сосков. Возбудителем заболевания в 90% случаев является фильтрующийся вирус. Способствующим фактором служит длительное раздражение (механическое, химическое) кожи сосков.

В одних случаях находят кожные фибропапилломы, имеющие вытянутую форму (на ножке), в других — овальные возвышения с широким основанием.

Располагаются папилломы одиночно либо небольшими группами (гнездами). Иногда они сильно разрастаются; сливаясь, обретают вид шиповидных наростов или цветной капусты.

Папилломы мешают доению, так как вызывают болевую реакцию. Если находятся в области соскового отверстия, то создают механическое препятствие для оттока молока.

При папилломатозе возрастает предрасположенность коров к маститу.

Лечение. Длинные папилломы (на ножке) можно удалить, перевязав у их основания тонкой прочной нитью; спустя несколько дней они сами отпадают. Папилломы овальной формы (без ножки) прижигают серной или соляной кислотой; эту процедуру повторяют 2–3 раза. Одиночные папилломы удаляют хирургическим путем, предварительно введя под их основание 1%-ный раствор новокаина. Образовавшийся дефект покрывают пленочно-антисептическим спреем (кубатол).

Имеются рекомендации использовать мозольную жидкость состава: салициловая кислота — 3,0 г, молочная кислота — 2,0 г, коллодий — 20,0 г. Ее наносят на сосок ежедневно, после вечернего доения. Через 3–4 дня папиллому выдергивают пинцетом.

1. При первом доении после отела доярка обратила внимание на то, что молочная железа коровы увеличена, имеет тестоватую консистенцию, но процесс доения беспокойства не вызывает. Из всех четырех долей выделяется внешне не измененное молозиво. О своих наблюдениях доярка сообщила ветспециалисту. Ваши действия?

2. Подменная доярка сообщила ветспециалисту, что после подключения доильных стаканов прошло 5 мин, но молоко не поступает в доильное ведро, хотя молочная железа наполнена секретом. Назовите возможные причины торможения рефлекса молокоотдачи и способы их устранения.

3. У коровы при обмывании вымени доярка обнаружила в области верхушки соска левой задней доли рваную рану и сообщила об этом ветработнику фермы. Ваши действия?

4. Владелец сообщил, что у коровы после перенесенного мастита молоко из левой задней доли выдаивается с трудом, тонкой струйкой. С чем связано возникновение данной патологии и можно ли ее устранить?

5. При доении коровы из всех долей вымени выделяется красноватое молоко; болезненности и повышения местной температуры нет. Общее состояние животного хорошее. Назовите возможные причины изменения цвета молока.

4.4. МАСТИТ КОРОВ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ

Мастит — воспаление молочной железы, развивающееся в ответ на биологическую, физическую или химическую травму. Термин происходит от греческого слова «mastos», означающего «грудь».

Мастит относится к числу наиболее распространенных незаразных болезней. Он регистрируется у всех видов сельскохозяйственных животных, но наибольший процент охвата поголовья имеет место в молочном скотоводстве.

По данным Всемирной молочной ассоциации, в высокопродуктивных молочных стадах маститом ежегодно переболевает от 20 до 50% коров.

Статистические данные по Российской Федерации далеко не полно отражают маститную ситуацию, поскольку в ветеринарной отчетности отсутствуют сведения о субклиническом (скрытом) мастите. Судя по публикациям авторов, изучавших распространение мастита среди коров в различных регионах страны, он выявляется у 16–38% животных от числа исследованных, при соотношении клинического и субклинического воспаления 1,0:1,5 — 1,0:2,5.

Потери от мастита складываются из нескольких источников. К ним относят уменьшение надоев, снижение качества и браковку молока, затраты на лечение и проведение профилактических мероприятий, утрату хозяйственной ценности и гибель животных.

Снижение надоев связано с болевым синдромом, нарушенной гемоциркуляцией, структурными изменениями в железистой ткани вымени. Опытным путем было установлено, что при клиническом мастите потери молока на одну корову в год составляют в среднем 226 кг. При субклиническом мастите теряется 1,5 кг молока за каждый день лактации.

Наряду со снижением секреции молока мастит влияет на его качественные характеристики. При развившемся клиническом мастите изменяются цвет и консистенция содержимого доли, утрачивается его однородность. Понятно, что такой секрет, за редкими исключениями, не попадает в общий удой.

Молоко, выдоенное из долей, пораженных субклиническим маститом, по органолептическим признакам невозможно отличить от секрета здоровых долей. Различия прослеживаются на физико-химическом уровне. Так, оно имеет меньшую плотность, в нем снижено содержание молочного жира, казеина, лактозы, кальция, фосфора, некоторых витаминов, между тем как содержание нежелательных компонентов (хлориды, альбумины и др.) намного превышают норму.

Даже незначительная примесь маститного молока в сборном (3–5%) затрудняет приготовление кефира, творога и других молочных продуктов.

Наличие в маститном молоке патогенной микрофлоры (золотистый стафилококк и др.) небезопасно для здоровья телят, поросят.

Маститное молоко представляет собой и серьезную социальную проблему. В средствах массовой информации то и дело появляются сообщения о случаях массовых пищевых отравлений людей, в частности детей, в связи с потреблением молока и молочных продуктов.

Анализ причин выбраковки коров показывает, что около 20% из них выбывает по причине неизлеченного мастита либо его последствий (атрофия, индурация, фиброз долей вымени). Данную категорию составляют преимущественно животные с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности. Это создает серьезные помехи для селекционного процесса.

Причины заболеваемости маститом. При всем многообразии причин мастита следует выделить три основных: 1 — воздействие патогенной микрофлоры на ткани молочной железы (биологическая травма); 2 — интоксикация организма; 3 — механическая, термическая или химическая травма.

Микробный фактор является преобладающим, на него приходится около 85% всех случаев мастита. К настоящему времени идентифицировано 110 видов бактерий — возбудителей мастита, в их числе палочковидные и кокковые формы. Тем не менее, только 5 видов можно назвать специфическими возбудителями мастита, это золотистый стафилококк, агалактийный и дисгалактийный стафилококки, кишечная палочка, коринебактерии. На них приходится 90–95% все случаев бактерийного мастита.

Помимо бактерий, в этиологии мастита значительная роль принадлежит микроскопическим грибам. Из многообразия патогенных и токсигенных грибов следует выделить дрожжеподобные грибы рода Кандида. Кандидамикозный мастит нередко протекает с большим охватом поголовья.

Прежде чем разовьется мастит, патогенные микроорганизмы должны преодолеть защитные барьеры и войти в непосредственный контакт с тканями молочной железы. Возможно три пути проникновения микробов —возбудителей мастита в молочную железу: галактогенный (через сосковый канал), гематогенный, лимфагенный.

Галактогенный путь рассматривается как основной. Занесению патогенных микробов через сосковый канал способствуют следующие факторы: большая микробная заселенность кожи сосков; нарушение функций соскового канала в результате травм; неправильная работа доильной установки (нестабильный вакуум и др.), при которой становится возможной аспирация микробов в полость цистерны из подсоскового пространства.

Гематогенным путем патогенная микрофлора попадает в молочную железу из половых и других органов при наличии в них гнойных очагов.

Лимфагенный путь имеет место при ранениях кожи вымени и повреждениях поверхностных лимфатических сосудов.

В литературе описаны вспышки так называемого летнего мастита среди коров, находящихся на выпасах. При этом основным переносчиком возбудителя (*Corynebacter pyogenes*) являются мухи-жигалки.

Как уже отмечалось, в 15% случаев мастит протекает асептически и обусловлен интоксикацией организма либо механической, термической, химической травмой вымени.

Различают эндогенный и экзогенный источники интоксикации. *Эндогенный путь* имеет место при субинволюции матки, эндометрите, нефрите и других болезнях, сопровождающихся накоплением токсинов в организме самки. *Экзогенный путь* поступления токсинов связан с дачей испорченных кормов, поеданием ядовитых трав.

Железистая ткань молочной железы весьма чувствительна к химическим, термическим и механическим воздействиям. Во многих случаях мастит является результатом раздражения и повреждения тканей молочной железы

во время механического доения. Его легко вызвать втиранием в кожу молочной железы раздражающих мазей и линиментов, внутрицистернальным введением растворов антисептических средств, переохлаждением или, наоборот, перегреванием молочной железы.

Из способствующих факторов главную опасность представляют нарушения технологии машинного доения:

- использование доильных аппаратов, переоборудованных с трехтактного режима работы на двухтактный. Опасность комбинированных аппаратов обусловлена тем, что в процессе доения происходит наползание легких доильных стаканов и травмирование тканей в области основания соска;
- чрезмерная растянутость вакуумной линии, что ведет к опасным колебаниям вакуума;
- отсутствие преддоильной стимуляции молокоотдачи (в этом случае может вообще не произойти припуска молока);
- обмывание вымени при подготовке к доению загрязненной или холодной водой;
- ускорение частоты пульсации доильных стаканов. Нормальная частота пульсации — 50–70 тактов в 1 мин. При ускоренном режиме работы повреждается кончик соска из-за постоянного воздействия вакуума;
- передержка доильных стаканов. Нормальная продолжительность доения 3,5 мин. После прекращения выделения молока вакуум через сосковый канал распространяется на вымя, вызывая засасывание извне бактерий и повреждение паренхимы;
- снятие (срывание) доильных стаканов при неотключеном вакууме, вследствие чего происходит разбрызгивание молока в подсосковом пространстве и попадание загрязненных капель в открытый канал соска. Кроме того, создаются опасные перепады вакуума в линии;
- отсутствие дезинфекции доильных стаканов при переносе аппарата от одной коровы к другой;

- грубое обращение с животным в процессе доения, при котором происходит высвобождение адреналина, тормозящего молокоотдачу;
- плохое техническое состояние доильной установки (несвоевременная замена изношенных деталей, отсутствие или неисправность измерительной аппаратуры для контроля за величиной вакуума, нерегулярное мытье и очистка вакуумной линии).

К числу факторов, способствующих возникновению мастита, также относятся погрешности кормления и содержания, наследственная предрасположенность к маститу, анатомические и функциональные аномалии вымени и сосков, болезни кожи вымени (дерматит, трещины сосков, фурункулез и др.).

КЛАССИФИКАЦИЯ МАСТИТА

Попытки систематизировать воспалительные процессы в молочной железе предпринимались еще в XIX в. По мере расширения и углубления знаний менялись и системные подходы к данной проблеме.

Основоположник отечественного ветеринарного акушерства Н. Ф. Мышкин (1925) предложил классификацию, базирующуюся на локально-морфологическом принципе. Он дифференцировал мастит на кожный, интерстициальный, паренхиматозный.

Авторы широко известной монографии по маститам сельскохозяйственных животных Х. Хейдриг, В. Ренк (1963) построили классификацию, взяв за основу в одних случаях наиболее характерные клинические симптомы (например, острый злокачественный мастит), в других — течение болезни (хронический катаральный мастит и галактофорит), в третьих — вид возбудителя (актиномикозный мастит, туберкулезный мастит).

Д. Хайдриг, И. Грунер (1985) рассматривают мастит исключительно как инфекционную болезнь; соответственно, различают стрептококковый, стафилококковый, пиогенный, вирусный мастит и т. д. Несовершенство данной

классификации очевидно: неспецифическое воспаление вызывается большей частью не определенным видом микроорганизмов, а различными ассоциациями.

В нашей стране получила признание классификация мастита, предложенная в 1949 г. А. П. Студенцовым; она базировалась на клинико-морфологическом принципе.

За истекший срок уровень знаний по маститу многократно возрос; стало очевидным, что в прежнем виде она не вполне отвечает запросам практической ветеринарии.

Рис. 63

Классификация мастита (по А. П. Студенцову, Н. И. Полянцеву, 2005)

В частности, отсутствует такая нозологическая единица, как субклинический мастит (автор вообще его не признавал). Главное же — она не ориентирует ветеринарных специалистов на проведение лечебной работы с учетом не только вида (формы) воспаления, но также течения патологического процесса и вызвавшей его причины.

Ввиду отмеченного, мы (Н. И. Полянцев, 2005) сочли целесообразным дополнить классификацию А. П. Студенцова недостающими фрагментами, а в ее основу заложить, помимо клинико-морфологического, этиологический и патогенетический принципы (рис. 63).

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАКТАЦИОННОГО МАСТИТА

Эффективность лечебной работы при мастите в первую очередь зависит от правильно поставленного диагноза.

Диагностика и дифференциальная диагностика клинических форм мастита у лактирующих коров основывается на обнаружении характерного для каждой из них симптомокомплекса.

При **серозном мастите** на первый план выступают сосудистые нарушения, сопровождаемые инфильтрацией (пропитыванием серозной жидкостью) соединительной ткани, причем она быстро распространяется на всю долю. Нередко в процесс вовлекаются все доли вымени.

Воспаленная доля увеличивается в объеме в 1,5–2 раза, становится горячей, болезненной, приобретает плотную консистенцию. Внешний вид секрета изменяется незначительно, он лишь становится разжиженным (за счет разбавления серозным инфильтратом), а его количество уменьшено примерно наполовину. Спустя 2–3 суток в секрете появляются хлопья казеина, что указывает на осложнение серозного мастита катаральным.

Общее состояние животного характеризуется депрессией, снижением аппетита, повышением температуры тела до 40°С, учащением пульса и дыхания.

Катаральному маститу предшествует внесение болезнетворного начала галактогенным путем. Катаральный

мастит начинается с развития серозного отека слизистых оболочек цистерны и молочных ходов; в дальнейшем воспалительный процесс переходит на альвеолы. В патогенезе определяющим является перерождение и отторжение покровного эпителия цистерны, протоков, секреторного эпителия альвеол. Под действием токсических продуктов метаболизма казеин молока выпадает в осадок. Хлопья и сгустки казеина образуют пробки в сужениях молочных протоков, вследствие чего нарушается отток секрета, вплоть до полной непроходимости протоков. При катаральном мастите воспаление носит лобулярный характер, то есть в процесс вовлекаются отдельные дольки.

Клинические признаки. Перечисленные изменения предопределяют симптомокомплекс, присущий данному виду воспаления. Пораженная доля почти не увеличена в объеме; при пальпации в глубжележащих участках паренхимы прощупывается несколько плотных узлов. В области цистерны ощущается крепитация; иногда над основанием сосков выявляются тяжи (воспаленные молочные ходы). Секрет выдаивается с трудом вследствие закупорки соскового канала сгустками казеина, его количество уменьшено до нескольких десятков миллилитров, он водянистый, беловато-серого цвета, содержит хлопья и сгустки казеина, слизь.

Рис. 64
Воспаление соска (телит)

Катаральный мастит принято дифференцировать на *катар цистерны и молочных протоков* и *катар альвеол.* Такое подразделение весьма условно, поскольку воспалительный процесс легко распространяется по системе молочных протоков как вверх, так и вниз. Катар цистерны часто сочетается с воспалением стенки соска (телитом); при нем сосок увеличен, отечен, болезнен, кожа гиперемирована (рис. 64).

С переходом острого катарального мастита в подострый, а затем в хронический начинают преобладать пролиферативные процессы: соединительная ткань постепенно замещает паренхиму, молочные протоки зарастают, образуя плотные тяжи. Эти изменения носят необратимый характер.

Гнойный мастит бывает трех разновидностей: гнойно-катаральный, абсцедирующий, флегмонозный.

Гнойно-катаральный мастит обычно представляет собой осложнение катарального мастита, возникшее на почве травмы тканей молочной железы при доении, катетеризации сосков, с одновременным внесением через сосковый канал гноеродной микрофлоры.

Гнойно-катаральный мастит по клиническому проявлению и течению сходен с катаральным. Отличительными признаками служат более выраженные местные и системные нарушения, почти полное прекращение секреции молока, увеличение и болезненность поверхностных паховых лимфатических узлов. Секрет полужидкий, серого цвета, содержит сгустки казеина, гной и слизь. При длительном

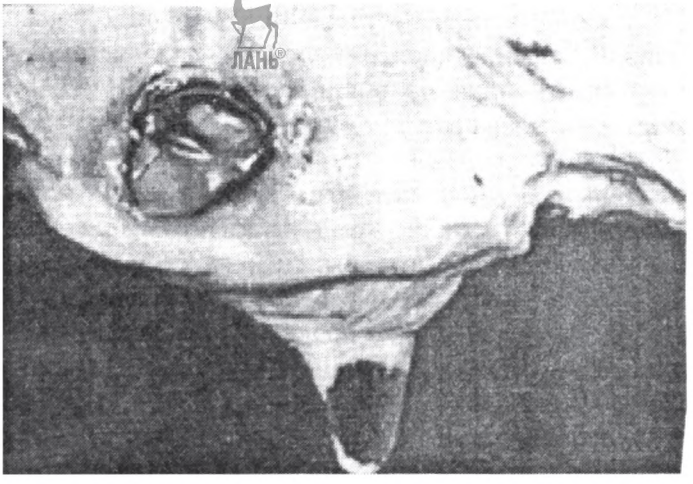


Рис. 65

Абсцедирующий мастит

течении болезни происходит гнойное расплавление тканей, вследствие чего секрет приобретает сметанообразную консистенцию и состоит преимущественно из гноя.

Абсцедирующий мастит возникает самостоятельно (при переносе болезнетворного начала из первичных пиемических очагов) либо представляет собой осложнение гнойно-катарального мастита. При абсцессах происходит расплавление тканей в зоне воспалительной реакции, в результате формируется полость, заполненная гнойным содержимым; вокруг нее образуется соединительнотканная капсула, которая изолирует патологический очаг от здоровых участков. Абсцессы бывают одиночные и множественные. Они выявляются как плотные, горячие, чрезвычайно болезненные фокусы. Абсцесс постепенно размягчается и вскрывается наружу или в просвет молочных ходов; в других случаях происходит его инкапсулирование (рис. 65). После вскрытия абсцесса общее состояние животного значительно улучшается.

Флегмона вымени — разлитое гнойное воспаление подкожной клетчатки и интерстициальной ткани. Развитию флегмоны обычно предшествуют открытые механические повреждения кожи и глубже лежащих тканей, с внедрением анаэробной микрофлоры.

Флегмонозный процесс бурно развивается, охватывая всю долю или половину вымени. Кожа в очаге воспаления багрового цвета, глянцевитая вследствие отека, горячая, болезненная; хорошо заметны воспаленные лимфатические сосуды в виде тяжей, идущих к основанию вымени. Поверхностные паховые лимфатические узлы увеличенные, болезненные. Из больной доли с трудом удается извлечь несколько десятков миллилитров жидкого экссудата серого цвета. Пораженные ткани подвергаются некрозу с образованием язв и абсцессов; процесс может осложниться сепсисом.

Фибринозный мастит возникает в первые дни и недели после отела как осложнение серозного или серозно-катарального мастита. Его развитие обусловлено наличием в очаге воспаления палочковидных (колиформных)

бактерий. В некоторых местностях летом наблюдаются вспышки мастита фибринозного характера, вызванные коринебактериями.

Под воздействием бактерийных токсинов стенки кровеносных сосудов вымени становятся проницаемыми для фибриногена; при участии ферментов он превращается в фибрин, который заполняет межтканевые щели, полости альвеол, выводные пути. Нарушение трофики тканей приводит к возникновению очагов некроза.

При фибринозном мастите ярко выражены признаки общей интоксикации организма: депрессия, отказ от корма, затрудненное вставание, мышечная дрожь, гипотония преджелудков. Пораженная доля вымени увеличена в объеме в 2–2,5 раза, имеет каменистую консистенцию. Иногда отек достигает такой степени, что приводит к разрывам кожи и глублежащих тканей. Соски гиперемированные, отечные, болезненные. При пальпации цистерны ощущается крепитация. Поверхностные паховые лимфатические узлы увеличенные, отечные, болезненные. Количество секрета уменьшается до нескольких миллилитров, он представляет собой мутную жидкость соломенно-желтого цвета, содержащую крошки фибрина. При наличии некротических фокусов экссудат приобретает зловонный запах.

Геморрагический мастит также развивается из серозного мастита при участии высокопатогенных штаммов колиформных бактерий. При этом виде воспаления происходит выход за пределы сосудов не только серозной жидкости, фибриногена, но и эритроцитов. По клиническому проявлению геморрагический мастит во многом сходен с фибринозным, характеризуется тяжелым общим состоянием животного и ярко выраженной местной воспалительной реакцией. Экссудат водянистый, темно-красного цвета, содержит во взвешенном состоянии крошки фибрина и сгустки крови.

Гангренозный мастит является осложнением других видов мастита (серозного, фибринозного, геморрагического) и развивается в тех случаях, когда в очаг воспаления проникает гнилостная микрофлора. В результате

ее жизнедеятельности происходит распад продуктов воспалительного очага с выделением зловонных газов. При гангренозном мастите общее состояние животного крайне тяжелое. На коже пораженных долей вымени появляются плотные, болезненные, сине-красного или фиолетового цвета очаги в виде овальных возвышений. Соски приобретают сине-багровый или черный цвет. В дальнейшем происходит распад участков поражения и образование гангренозных язв. Гангрена молочной железы часто осложняется сепсисом.

СУБКЛИНИЧЕСКИЙ (СКРЫТЫЙ) МАСТИТ И ЕГО ОБНАРУЖЕНИЕ

Субклинический мастит — это микроочаговое воспаление катарального типа, протекающее при отсутствии клинических симптомов и органолептических изменений молока. На его наличие может лишь косвенно указывать постепенное снижение секреции молока в пораженной доле.

Протекая незамеченным, он вызывает гибель покровного и секреторного эпителия, разрушение альвеол. Как следствие дистрофических процессов в железистой ткани, доля вымени постепенно уменьшается в объеме, ее сосок укорачивается и отклоняется в сторону.

Морфологические изменения становятся заметными через 2,5–3 мес. после начала болезни. Дальнейшее ее течение в конечном счете приводит к полной атрофии доли. В других случаях наблюдается переход в клинический катаральный или катарально-гнойный мастит.

Самовыздоровление происходит у 20–22% коров в течение первых двух месяцев болезни.

Основными возбудителями субклинического мастита у коров являются агалактийный и дисгалактийный стрептококки, золотистый стафилококк. Постоянно находясь во внешней среде, они заселяют кожу и волосяной покров животных, посуду и предметы ухода, доильное оборудование. В промежутках между доениями образуют колонии на коже сосков вымени. Во время доения, особенно при неправильной работе доильной аппаратуры (перепады

вакуума и др.), происходит разбрызгивание струй молока в подсосковом пространстве, смыв микробных колоний и их механическое забрасывание с обратным током молока в цистерну. Здесь они накапливаются; достигнув определенной численности, перемещаются вверх по молочным протокам и заселяют альвеолярную ткань. Воздействуя продуктами жизнедеятельности (молочная кислота), вызывают гибель эпителия альвеол. Погибший эпителий отторгается и включается в состав секрета. Лишившись железистого и покровного эпителия, альвеолы постепенно исчезают, замещаясь соединительной тканью.

Для обнаружения субклинического мастита у лактирующих коров предложено несколько методов:

- цитологический (подсчет числа соматических клеток в секрете);
- физико-химический (определение концентрации водородных ионов);
- биохимический (определение содержания лактозы, ферментов);
- физический (измерение электропроводности секрета);
- бактериологический (обнаружение и идентификация патогенных микроорганизмов).

Наибольшую практическую ценность имеет цитологический метод.

Согласно действующему стандарту, коровы с общим числом соматических клеток (лейкоциты, эпителий) в свежевыдоенном молоке не более 500 тыс./мл считаются здоровыми. В сборном молоке их должно быть не более 400 тыс./мл. При субклиническом мастите число соматических клеток возрастает до 1–6 млн/мл.

Количество соматических клеток в пробах молока можно определить прямым либо непрямым (косвенным) путем. Для прямого подсчета используют электронные счетчики частиц («Фоссоматик», «Каултер-Каунтер» и др.).

Определение числа соматических клеток в пробах молока косвенным путем производится с помощью реагентов, обладающих липотропными свойствами. Механизм

реакции следующий. Под воздействием реагента происходит быстрое разрушение мембран лейкоцитов и высвобождение ДНК; последняя коагулирует, что приводит к увеличению вязкости и консистенции реакционной среды. Если концентрация соматических клеток не превышает физиологического порога, то эти изменения малозаметны либо незаметны невооруженным глазом. При повышенной их концентрации формируется желеобразный сгусток, плотность которого положительно коррелирует с количеством соматических клеток в единице объема.

В качестве реагентов используют поверхностно-активные вещества (сульфанол, триполисульфат, акрилаты), щелочи (едкий натр) в строго определенных концентрациях. В продажу поступают готовые к применению диагностикумы субклинического мастита, как отечественные, так и зарубежные.

Лактирующее поголовье подлежит ежемесячному обследованию на субклинический мастит; увеличение этого интервала до 2–3 мес. приводит к тому, что у части коров успевают произойти атрофические изменения в пораженных долях вымени.

Не подлежат исследованию цитологическим методом коровы в начальной и заключительной фазах лактации (молозивный и предзапускной периоды) и находящиеся в сухостое, так как содержание соматических клеток в эти периоды соответствуют таковому у больных животных.

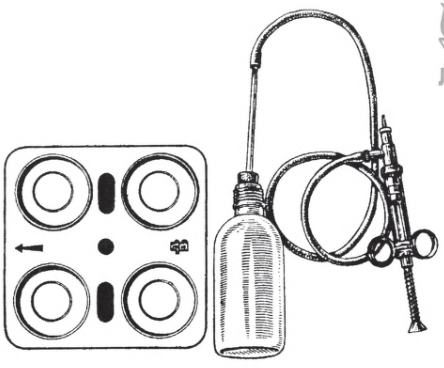


Рис. 66

Приспособление для исследования коров на скрытый мастит: молочно-контрольная пластина МКП-2 и шприц-полуавтомат с дозатором

Для исследования берут молоко после сдаивания первых его порций или, лучше, в конце доения (но не из последних порций). Пробы объемом 1–2 мл получают путем ручного выдаивания из каждой доли в соответствующую лунку молочно-контрольной пластины, после чего прибавляют такой же объем диагностиума (рис. 66). Вращательными движениями пластины или стеклянной палочкой смешивают молоко и диагностикум в течение 15–20 с. Результаты оценивают по гелеобразованию, руководствуясь шкалой (табл. 24).

Второе место по практической значимости принадлежит физическому методу диагностики мастита, который основан на определении электропроводности молока. С возникновением субклинического мастита увеличивается поступление в молоко из крови ионов натрия и хлора, в связи с чем возрастает его электропроводность. Величину электропроводности легко определить при помощи прибора, функционирующего по принципу омметра.

Субклинический мастит существенно изменяет физико-химические свойства молока. Так, у здоровых коров pH свежевыдоенного молока составляет 6,7–6,9, при

Таблица 24

Шкала оценки показателей диагностичеких тестов

Показатель оценки тест-реакции	Оценка в крестах	Характер реакции	Содержание лекоцитов, тыс./мл
Отрицательная	–	Смесь остается жидкой, без видимого гелеобразования	100–500
Сомнительная	+ –	Следы желе	500–1000
Слабоположительная	+	Слабое гелеобразование	1000–2000
Отчетливо положительная	+ +	Более выраженный сгусток, при помешивании которого обнажается дно лунки	2000–4000
Ярко положительная	+ + +	Хорошо сформированный сгусток, который при помешивании легко отделяется от дна лунки	5000–6000

субклиническом мастите — 7,1–7,3. На этом основано использование цветных индикаторов pH как отдельно, так и в составе быстрых диагностических тестов. Однако величина pH не всегда может служить индикатором мастита, так как с его переходом в хроническое течение реакция молока становится нейтральной. Поэтому результаты определения pH могут использоваться лишь как ориентировочные.

Достаточно стабильным признаком маститного процесса является пониженное содержание лактозы в молоке. Этот метод получил широкое применение за рубежом после того, как удалось автоматизировать количественный метод определения лактозы.

ПОСТЛАКТАЦИОННЫЙ МАСТИТ

В сухостойный период мастит обнаруживается у 25–36% коров. Большинство случаев заболевания приходится на первые 2 недели после прекращения доения. Предрасположенность к маститу в начале сухостоя вполне очевидна: емкостная система вымени переполнена молоком; сильно увеличенная молочная железа имеет повышенную чувствительность к переохлаждению, легко травмируется; клеточный и гуморальный иммунитет, а также барьерные функции соскового канала сильно ослаблены.

К исходу второй недели механизмы защиты молочной железы начинают восстанавливаться: деструкция железистых структур сменяется их регенерацией, а сосковый канал, цистерна, молочные протоки заполняются густым, клейким секретом (серкой), который противостоит проникновению микроорганизмов извне.

Условия для появления новых случаев заболевания создаются в последние 2 недели сухостоя, что связано с возобновлением секреторных процессов в вымени, восстановлением проходимости молочных протоков.

В постлактационный период клинический мастит проявляется в катаральной и гнойно-катаральной формах; в отличие от лактационного мастита, протекает с

нечетко выраженными (стертыми) признаками; наиболее информативны результаты органолептической оценки секрета.

При остром катаральном воспалении в области цистерны и молочных ходов выявляются пальпаторным путем болезненность, крепитация, плотные тяжи (закупоренные молочные протоки). Секрет пораженной доли мутный, водянистый, однородный (без хлопьев и слизи), его удается извлечь не более 20 мл.

При подостром и хроническом катарально-гнойном мастите осмотром выявляются асимметрия смежных (здоровой и больной) долей, пальпацией — наличие в толще паренхимы плотных, безболезненных фокусов размером до куриного яйца, тяжей. Секрет пораженной доли жидкий, серого цвета, мутный; при хроническом воспалении — кремового цвета, густой (сметанообразный), в нем преобладают гной и слизь. Объем секрета увеличен до 50–100 мл.

Субклинический мастит сухостойных коров диагностируют визуальным экспресс-методом. Он основан на том, что в пораженных долях вымени постлактационная инволюция протекает замедленно, в результате запаздывает формирование «серки».

Наиболее контрастные отличия выявляются на 30–35-е сутки после прекращения доения. К этому сроку секрет здоровых долей вымени приобретает густую консистенцию (подобно пчелиному меду), хорошо выраженную клейкость, соломенно-желтый или шафрановый цвет; его объем составляет 1–2 мл. В больной доле еще продолжаются деструктивные процессы, поэтому секрет имеет увеличенный объем, полужидкую консистенцию, пониженную клейкость; цвет варьирует от серого до светло-желтого.

ТЕРАПИЯ МАСТИТА У КОРОВ

Клинический мастит лактационного периода требует от ветеринарного специалиста значительных усилий. Это объясняется несколькими причинами:

- в функционирующем вымени трудно поддерживать терапевтические концентрации антибактериальных веществ;
- жировые шарики молока наполовину снижают фагоцитарную активность лейкоцитов;
- в период лечения невозможно создать для молочной железы полный покой.

При выборе стратегии терапевтического вмешательства следует учитывать вид и тяжесть воспаления, фазу воспалительной реакции (острая, подострая, хроническая), видовой состав возбудителей, наличие сопутствующих заболеваний (отек вымени, субинволюция матки и др.).

С учетом перечисленного, при клинических формах мастита лактационного периода рациональное лечение должно предусматривать сочетанное воздействие на различные стороны патологического процесса для обеспечения полного выздоровления и восстановления функции пораженных долей в предельно короткие сроки.

При остром катаральном и катарально-гнойном мастите задачи лечения следующие:

- обеспечить восстановление проходимости молочных протоков и усилить отток экссудата;
- подавить болезнетворное начало в патологическом очаге;
- стимулировать регенерацию эпителиальных тканей в паренхиме молочной железы;
- нормализовать трофическую функцию нервной системы.

Решение перечисленных задач требует комплексного подхода.

Усиление эвакуаторной функции пораженных долей вымени, освобождение их от продуктов воспаления достигается внутримышечными инъекциями окситоцина — трижды, с интервалом 8 ч, в первые сутки терапевтического курса.

Для подавления болезнетворного начала вводят один из противомаститных препаратов промышленного изготовления (мастицид, мастиет-форте и др.) непосредственно

в пораженную долю через сосковый канал. Этот способ позволяет быстро создать терапевтическую концентрацию действующих компонентов в патологическом очаге, обеспечить непосредственный их контакт с патогенной микрофлорой. Непрерывное поддержание терапевтических концентраций обеспечивается повторными процедурами через каждые 12 ч (после утреннего и вечернего доения), до исчезновения клинических признаков воспаления.

Восстановлению структуры железистой ткани вымени можно способствовать инъекциями тривита или тетравита.

Исходя из задачи нормализации трофической функции нервной системы прибегают к новокаинотерапии, которую осуществляют посредством блокад (блокада наружного семенного нерва по Д. Д. Логвинову или нервов вымени по Б. А. Башкирову).

При остром серозном, фибринозном, геморрагическом мастите в схему комплексного лечения входят:

- уменьшение секреции молока;
- торможение развития серозного отека вымени;
- снятие общей интоксикации организма;
- нормализация трофической функции нервной системы, снятие парабиоза;
- подавление жизнедеятельности патогенной микрофлоры в очаге воспаления;
- предотвращение развития септического процесса.

Основная мера по уменьшению секреции молока — изъятие из рациона сочных кормов, ограничение водопоя.

Развитие серозного отека вымени можно приостановить внутривенными инъекциями кальция хлорида. Для детоксикации организма животного, то есть нейтрализации микробных и тканевых токсинов, применяют путем инъекций глюкозу медицинскую, а в более тяжелых случаях — гемодез (внутривенно или внутриперитонеально).

Ставя одной из задач комплексного лечения нормализацию трофики тканей вымени, проводят (предпочтительно в начальной фазе воспаления) новокаиновую блокаду наружного семенного нерва (по Д. Д. Логвинову) или тазового сплетения (по Г. С. Фатееву).

Серозный, фибринозный, геморрагический маститы протекают преимущественно в строме молочной железы, а она более доступна для антибактериальных веществ при внутримышечном и внутривенном способах их введения. Помимо быстрого достижения патологического очага, тем самым устраняется опасность генерализации процесса.

Следует отдавать предпочтение инъекционным формам антибиотиков длительного срока действия (тетрокси-10, тетралонг-20, нитокс-200). Однократная их инъекция в рекомендованной дозе обеспечивает поддержание терапевтических концентраций действующего вещества в крови и тканях патологического очага на протяжении 48–72 ч.

При смешанных формах мастита (серозно-катаральный, гнойно-фибринозный) общая антибиотикотерапия дополняется внутрицистернальным введением одного из серийно выпускаемых противомаститных препаратов местного действия.

При *субклиническом мастите* лактирующих коров ограничиваются внутрицистернальным применением антибактериальных препаратов. Ввиду массовости заболевания для снижения затрат труда и времени ветспециалиста предпочтительны лекарственные препараты промышленного изготовления в однодозовой упаковке (шприц-тубы).

Подогретый до температуры тела животного препарат вводят внутрицистернально, после вечерней дойки, в рекомендованной дозе. Лечебную процедуру повторяют еще дважды, с 24-часовым интервалом.

Эффективность проводимого лечения учитывают через 7–8 дней после его завершения одним из быстрых диагностических тестов.

При *постлактационном мастите* ввиду малой тяжести патологического процесса отпадает необходимость применения громоздких схем комплексного лечения. Можно использовать относительно дешевые противомаститные препараты отечественного производства: мастицид, дифурол, тетрамаст и др.

В случае клинического мастита проводят курсовое лечение одним из таких препаратов. Перед каждым его

введением содержимое пораженной доли вымени тщательно выдаивают в специальную посуду (кружка, ведро). Верхушку соска обрабатывают йодированным спиртом; препарат подогревают на водяной бане и вводят в дозе, указанной в наставлении. Лечебные процедуры повторяют через каждые 48 ч до полной нормализации секрета.

При субклиническом мастите ограничиваются двукратным, с 48-часовым интервалом, введением в долю противомаститного препарата.

ВЕТМЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ МАСТИТА У КОРОВ

В круг задач ветеринарного специалиста, обслуживающего молочную ферму или комплекс, входит:

- проведение санитарно-просветительской работы среди обслуживающего персонала;
- обеспечение обслуживающего персонала спецодеждой и спецобувью, контроль за надлежащим санитарным их состоянием;
- бесперебойное снабжение моющими и дезинфицирующими средствами, правильное их использование;
- проведение текущей и плановой дезинфекции коровников и выгульных базов;
- контроль за соблюдением операторами машинного доения санитарно-гигиенических правил подготовки вымени к доению (обмывание, обтирание салфеткой или полотенцем, сдаивание первых струй молока), мойка и дезинфекция доильных аппаратов, молочных шлангов и бидонов, молочной линии по окончании дойки;
- еженедельное проведение санитарных дней, во время которых доильные аппараты разбирают, а все их детали очищают от загрязнений и моют в горячем дезинфицирующем растворе;
- борьба с мухами, поскольку они являются переносчиками возбудителей мастита;
- обособленное содержание больных клиническим маститом коров и доение их отдельными аппаратами.

Этой же задаче отвечает нанесение на кожу сосков после каждого доения антисептической эмульсии, мази или крема (крем «Зорька», крем «Доярушка», жир для доения).

Действующая схема ветеринарного контроля мастита у коров группы сухостоя предусматривает:

- обследование каждой коровы на субклинический мастит незадолго до запуска и выборочное лечение (с положительной тест-реакцией) в начале сухостойного периода;
- клиническое исследование молочной железы (включая визуальную оценку секрета) через 2 недели после прекращения доения и за 10–14 дней до предполагаемого отела;
- исследование секрета вымени визуальным экспресс-методом в середине сухостоя (на 30–35-й день после прекращения доения) для обнаружения субклинического мастита;
- фармакопрофилактику новых случаев мастита в первые 2 недели сухостойного периода, с использованием противомаститных препаратов пролонгированного действия (нафпензал, мультимаст ДС, орбенин и др.). Их вводят во все доли вымени вслед за прекращением доения, без предварительного исследования на мастит.

4.5. ОСОБЕННОСТИ МАСТИТА У ЖИВОТНЫХ ДРУГИХ ВИДОВ

МАСТИТ У ОВЕЦ

Мастит охватывает до 14,4–25% лактирующих овцематок. Пик заболеваемости приходится на летние месяцы, что связано с высокой окружающей температурой и выгоранием пастбищ.

У овец встречаются те же, что у крупного рогатого скота, формы мастита, однако клинические проявления имеют ряд особенностей.

При *серозном мастите* овцематка отстает от стада, у нее отмечается хромота на тазовую конечность со стороны пораженной половины вымени; она не подпускает ягненка для кормления. Пораженная половина вымени увеличена в несколько раз, имеет плотную консистенцию, горячая, болезненная. Поверхностный паховый лимфатический узел со стороны пораженной доли вымени увеличенный, болезненный. Уже спустя 10–15 ч после начала заболевания серозный мастит осложняется катаральным или геморрагическим маститом.

При *катаральном мастите* животное угнетено, аппетит понижен. Пульс и дыхание учащены, жвачка вялая. Пораженная половина вымени увеличенная, плотная (каменистая). Секрет соломенно-желтого цвета, содержит хлопья и сгустки казеина. Сосок напряженный, болезненный; в области цистерны — крепитирующие скопления. Катаральный мастит осложняется катарально-гнойным или абсцедирующим маститом.

При *абсцедирующем мастите* отмечаются депрессия, отказ от корма; температура тела повышена до 41...41,7°С. Воспаленная доля увеличена, в паренхиме прощупываются небольшие абсцессы в виде флюктуирующих, горячих, болезненных образований. Секрет творожистого характера, с примесью гноя и слизи. Иногда к нему примешивается кровь, придавая розовую окраску.

При *геморрагическом мастите* общее состояние животного тяжелое, аппетит отсутствует. Кожа воспаленной половины вымени отечная, горячая, покрыта темно-красными или фиолетовыми пятнами. Сосок набухший, темно-красного цвета. Из воспаленной половины вымени выдаивается темно-красный жидкий экссудат. Воспалительный отек распространяется по нижней брюшной стенке до мечевидного отростка грудной кости и имеет вид бруска.

Геморрагический мастит, осложненный гангреной вымени, характеризуется некрозом и отторжением тканей, появлением свищей. Экссудат приобретает зловонный запах. Воспалительный процесс, осложненный гангреной, как правило, заканчивается гибелью животного.

Ввиду быстрого развития мастита у овец, к лечению следует приступать не позже, чем через 4 ч после появления первых признаков болезни, и проводить его энергично.

При выборе методов и средств лечения исходят из того, что они должны быть простыми по технике выполнения и нетрудоемкими. Этой задаче, в частности, отвечает применение бициллина-3 в сочетании с короткой новокаиновой блокадой.

Больное животное фиксируют в спинно-боковом положении. Пораженную половину вымени приподнимают вверх, при этом впереди вымени, между его основанием и брюшной стенкой, обозначается желоб. В нем на уровне середины пораженной доли выстригают шерсть, кожу обрабатывают раствором йода. Берут иглу длиной 10–12 см и после прокола кожи продвигают на всю длину между брюшной стенкой и основанием воспаленной половины вымени. Присоединяют шприц Жанэ и медленно вводят раствор. При наличии показаний через 2–3 суток лечебная процедура повторяется. Разовая доза составляет 40–50 мл 0,5%-ного раствора новокаина и 600 тыс. ЕД бициллина-3.

МАСТИТ У СВИНЕЙ

На фермах с традиционной технологией производства свинины клиническим маститом болеют в среднем 4,4%, на свинокомплексах — 10–12% свиноматок. Около 80% всех случаев заболевания приходится на первые две недели после опороса. Повышенный риск возникновения мастита в начале лактации обусловлен сочетанием ряда неблагоприятных факторов:

- снижение уровня неспецифической резистентности организма свиноматки в конце супоросности;
- родовой стресс (особенно при затяжных родах);
- физиологический отек молочной железы, поскольку местные защитные реакции при этом ослаблены, а пакеты молочной железы легко травмируются;
- напряжение физиологических процессов в связи с интенсивной лактацией.

Чаще болеют обильномолочные свиноматки, так как у них молочная железа относительно бедна соединительной тканью.

Возникновению и развитию заболевания способствуют сырой и холодный пол в станках, переохлаждение молочной железы при длительном пребывании зимой на открытых площадках, кормовые интоксикации.

У свиноматок чаще наблюдаются катаральный и гнойный мастит, причем поражаются 1–4 пакета.

Клиническая картина весьма характерна: свиноматка больше лежит, поднимается неохотно, походка шаткая. Воспаленные пакеты по размеру в 1,5–4 раза превосходят здоровые, имеют плотную консистенцию. Соски набухшие, горячие, болезненные, из них удается выдоить лишь несколько капель экссудата.

При катаральном мастите экссудат водянистый, серобелого цвета, содержит хлопья и сгустки казеина; при гнойном — состоит из слизи и гноя; при фибринозном — соломенно-желтого цвета, содержит крошки фибрина; при геморрагическом — представляет собой красноватую жидкость.

Длительное течение любой из форм мастита завершается индурацией тканей пораженного пакета: он увеличивается в 8–10 раз, сильно отвисает, поверхность становится бугристой.

У свиней наряду с клинически выраженным регистрируется и скрытый мастит. Внешне он проявляется снижением секреции молока (гипогалактия), вплоть до полного ее прекращения.

Для диагностики скрытого мастита берут пробы молока (по 4–5 мл) из всех функционирующих пакетов молочной железы после введения в краевую вену уха 10–12 ЕД окситоцина. При постановке пробы в лунку молочно-контрольной пластины вносят 1,5 мл молока, прибавляют 0,8 мл 4%-ного водного раствора едкого натра, смешивают стеклянной палочкой в течение 15–20 с. Реакция оценивается по наличию и плотности желеобразного сгустка.

При клиническом мастите свиноматок проводится комплексное лечение: вводят внутримышечно окситоцин в дозе 15–20 ЕД через каждые 8–12 ч на протяжении 2–3 суток. Одновременно в пространство между основанием пораженного пакета и брюшной стенкой инъецируют 30–40 мл 0,5%-ного раствора новокаина с внесением по 100 тыс. ЕД полимиксина и эритромицина.

При скрытом мастите антибиотики и окситоцин вводят утром и вечером на протяжении 2–3 суток.

МАСТИТ У ЛОШАДЕЙ

В силу особенностей структуры молочной железы регистрируется относительно редко. Проявляется в основном в виде катарального и катарально-гнойного воспаления.

Кобыла не подпускает жеребенка к сосанию, у нее отмечаются напряженная походка, расставленные тазовые конечности.

Пораженная половина молочной железы или отдельная ее часть (четверть) приобретает плотную консистенцию, становится горячей, болезненной; покрывающая ее кожа гиперемирована. При пробном доении удается извлечь немного водянистого секрета, содержащего хлопья казеина либо экссудат слизисто-гнойного характера.

Лечение осуществляется в следующем порядке. Внутримышечно вводят окситоцин, а спустя 0,5–1 час содержимое пораженной половины или четверти молочной железы сдаивают. Вслед за этим с помощью тонкого металлического катетера или пластиковой канюли вводят внутрицистернально противомаститный препарат (мастиет-форте, мастивекс). На кожу пораженной области наносят монклавит-1.

Указанные процедуры повторяют с периодичностью 12–24 ч до выздоровления. В острой фазе болезни, помимо этого, проводится блокада наружного семенного нерва: раствор новокаина 0,5%-ной концентрации в объеме 150–170 мл вводят в надвыменное пространство.

На время лечения жеребенка удаляют от матери и переводят на кормление молоком от другой кобылы.

Занятие 1. Клиническое исследование вымени коров для обнаружения мастита и его дифференциации.

Место проведения занятия — базовое хозяйство или мясокомбинат.

Объекты работы, материалы и оборудование. Коровы здоровые и больные клиническим маститом (4–5 голов), термометры (контактный и обычный), бактериологические чашки, маркер, фломастер, перчатки полиэтиленовые.

Содержание занятия. Преподаватель знакомит обучающихся с условиями и порядком проведения занятия, после чего распределяет их на звенья по 3–4 человека; звено принимает выделенное животное и приступает к исследованию.

Задание 1. Проведите клиническое исследование животного на мастит. Клиническое исследование начните со сбора анамнестических данных: выясните дату отела, состояние молочной железы в предыдущую лактацию, наличие послеродовых осложнений, когда заболело животное и проводилось ли лечение.

Примите во внимание общее состояние животного (упитанность, аппетит, реакция на внешние раздражители). Определите показатели клинического статуса (Т, П, Д); при наличии показаний исследуйте половые органы (ректально).

Вымя коровы осмотрите сбоку и сзади. Осмотром определите форму вымени и отдельных долей, форму и расположение сосков, состояние кожи (цвет, наличие и локализация ран, ссадин, трещин, свищей, сыпи, рубцов, новообразований, характер складчатости), состояние поверхностных кровеносных и лимфатических сосудов.

Пальпацией установите консистенцию долей, степень болевой реакции. Тыльной поверхностью кисти руки сопоставьте местную температуру симметричных долей вымени. Определите состояние каждого соска, раскатывая его между пальцами. В заключение пальпируйте наружные паховые лимфатические узлы; обратите внимание на их форму, величину, подвижность, болезненность.

Клиническое исследование завершите пробным доением, в процессе которого учтите легкость выделения секрета, толщину струйки молока, ее однородность.

Из каждой доли выдоите в отдельную бактериологическую чашку 10–15 мл секрета и оцените его по цвету, консистенции, запаху, наличию и характеру сгустков, примесей.

Завершив исследование, поставьте полный клинический диагноз, например, «подострый катарально-гнойный мастит средней тяжести, осложненный воспалением соска (телитом)».

Задание 2. Основываясь на поставленном диагнозе, назначьте комплексное лечение.

Занятие 2. Экспресс-диагностика субклинического мастита.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, базовое хозяйство.

Цель занятия. Овладеть методами диагностики субклинического мастита у коров, применяемыми в условиях производства.

Объекты работы, материалы и оборудование. Лактирующие коровы, нормальное и маститное молоко, молочно-контрольные пластины, шприц-полуавтомат с дозирующим устройством, укороченные полистироловые пипетки с полиэтиленовыми ампулами, стеклянные или полимерные палочки, автотестер субклинического мастита, рабочий (2%-ный) раствор мастидина, 5%-ный (рабочий) раствор жидкого моющего средства «Прогресс» М-20 (бета-тест), вата серая и белая, маркер, ножницы изогнутые.

Содержание занятия. Вначале преподаватель демонстрирует обучающимся методику постановки проб с мастидином, бета-тестом (или альфа-тестом), знакомит с диагностическим прибором — автотестером субклинического мастита.

После этого обучаемые выполняют задания самостоятельно — вначале в лабораторном помещении, затем в условиях скотного двора.

Задание 1. Проведите исследование проб молока мастидиновым тестом.

Мастидин — экспресс-диагностикум субклинического мастита, изготовляемый отечественной фармацевтической промышленностью. Выпускается во флаконах и представляет собой жидкость, содержащую поверхностно-активное вещество сульфанол (10%) и индикатор pH — бромкрезоловый пурпуровый (0,05%). Перед использованием содержимое флакона разбавляют дистиллированной водой (соотношение 1:4), получая таким образом 2%-ный рабочий раствор.

Мастидиновый тест позволяет одновременно выявлять в молоке повышенное содержание соматических клеток и сдвиг pH в щелочную сторону. По этим показателям легче дать правильную оценку тест-реакции.

В лунку молочно-контрольной пластины внесите пипеткой 1 мл исследуемого молока, добавьте к нему 1 мл 2%-ного водного раствора мастидина. Стеклянной палочкой смешайте молоко с реагентом. По завершении гелеобразования (через 15–20 с) оцените показания тест-реакции:

- отрицательная (–) — отсутствие желе, цвет светло-сиреневый;
- сомнительная (+ –) — слабый сгусток, цвет от светло-сиреневого до темно-сиреневого;
- слабоположительная (+) — выраженный сгусток в виде белка куриного яйца, цвет темно-сиреневый;
- положительная (++) — плотный сгусток, легко отделяющийся от дна при помешивании, цвет фиолетовый.

Задание 2. Проведите исследование проб молока бета-тестом. Базовое вещество бета-теста — жидкое моющее средство «Прогресс М-20», содержит в своем составе три липотропных вещества: акрилсульфат натрия, сульфат натрия, соду каустическую. Они дополняют и усиливают друг друга, в связи с чем включение в его состав индикатора pH становится излишним.

Постановку реакции с бета-тестом осуществляйте так же, как и с мастидином. Результаты оцените по гелеобразованию, руководствуясь шкалой (см. табл. 24, с. 367).

При наличии автотестера измерьте с его помощью электропроводность проб молока, уже оцененных непрямым цитологическим методом, найдите сходство или различия в их показаниях.

Задание 3. Проведите в условиях скотного двора исследование лактирующих коров на субклинический мастит.

По прибытии на молочную ферму обучающиеся распределяются на рабочие звенья, каждое получает задание исследовать 10–15 коров. Звену предоставляется молочно-контрольная пластина, диагностикум (мастидин или бета-тест), бланки регистрации результатов исследований, вспомогательные материалы и принадлежности (ножницы, маркер, вата, салфетки, полотенце, стерильная пробирка).

Для внесения диагностикума в пробы молока в условиях скотного двора удобно пользоваться несложным приспособлением — пластиковой бутылкой малой емкости (250–500 мл) с навинчивающейся крышкой. В последнюю через прокол вставлена (канюлей с внутренней стороны) кровобрательная игла; ее острие желательно спилить из соображений травмобезопасности.

Точное дозирование диагностикума обеспечивается шприцем-полуавтоматом с дозирующим устройством (см. рис. 66, с. 366).

Пробы молока от исследуемых коров отбирайте вслед за снятием доильного аппарата путем ручного выдаивания непосредственно в лунки молочно-контрольной пластины, соблюдая очередность: левая передняя, левая задняя, правая задняя, правая передняя доли. Используя описанное выше приспособление, прилейте к содержимому каждой лунки примерно столько же реагента. Смешайте молоко с реагентом стеклянной палочкой или круговыми движениями молочно-контрольной пластины.

По прошествии 15–20 с оцените показания реакции, при этом руководствуйтесь критериями, помещенными в таблице 24 (с. 367).

Полученные результаты оценки внесите в рабочий бланк по форме, представленной ниже (табл. 25).

Таблица 25

Результаты обследования коров на субклинический мастит (ферма, хозяйство)

Кличка или ушной № животного	За кем закреплена	Результаты исследования по долям			
		левая передняя	левая задняя	правая задняя	правая передняя
Зорька	А. П. Петрухина	+ –	–	–	+
Весна	То же	–	–	+	+
Птаха	То же	–	–	–	+ –

Коров с обнаруженным субклиническим маститом ставят на лечение; с сомнительной тест-реакцией через 3–4 дня исследуют повторно.

Для идентификации на период лечения их маркируют. Это может быть осуществлено двумя путями:

- цветным маркером (для животноводства) наносят на середину левого бедра кружок, внутри его прочерчивают продольную и поперечную линии — образуется четыре сектора; по местоположению они соотносятся с четырьмя долями вымени. В секторе, который соответствует больной доле, ставят метку (точка или крестик);
- в этой же части тела животного изогнутыми ножницами выстригают две пересекающиеся полосы — вертикальную и горизонтальную; внутри сектора, являющегося проекцией больной доли, делают точечный выстриг.

Занятие 3. Техника проведения лечебных процедур при болезнях молочной железы.

Место занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии, искусственного осеменения, клиника, базовое хозяйство.

Цель занятия. Ознакомить обучающихся с противомаститными препаратами внутрицистернального применения, обучить технике введения лекарственных веществ в вымя, лечебным новокаиновым блокадам.

Объекты работы, материалы, оборудование. Учебные животные, наборы противомаститных препаратов (отечественных и зарубежных), иглы инъекционные длиной 10–15 см и диаметром 1 мм, шприцы Жанэ, шприцы объемом

20 мл и пластиковые канюли к ним, молочные катетеры, ножницы изогнутые, спиртовые тампоны, раствор йода, 0,5% -ный раствор новокаина.

Содержание занятия. В учебном классе преподаватель предоставляет обучающимся набор противомаститных препаратов, выпускаемых отечественной фармацевтической промышленностью и поступающих по импорту; характеризует состав, свойства каждого из них.

В клинике на корове, помещенной в фиксационный станок, демонстрирует введение противомаститных препаратов в молочную цистерну, технику новокаиновых блокад по Башкирову, Логвинову, Фатееву. Далее обучающиеся выполняют лечебные процедуры самостоятельно на животных клиники, учхоза или базового хозяйства.

Задание 1. Ознакомьтесь с арсеналом средств, предназначенных для терапии и фармакопрофилактики мастита у коров.

Выполнение задания начните с отечественных противомаститных препаратов, как выпускавшихся прежде и снятых с производства (мастисаны А, В, Е, мастаэрозоль, мастикур), так и современных (мультимаст, эримаст, гентамаст, бимаст), включая устаревший, но не снятый с производства мастицид.

Обратите внимание на то, что в состав всех названных препаратов входят антибиотики, натуральные либо полусинтетические. Следуя наметившейся тенденции максимально ограничить применение антибиотиков в животноводстве, отечественные ученые создали целую линейку неантибиотических противомаститных препаратов комплексного действия: диофур, дифурол А, дифурол Б, фуракрил, йодмастагель.

Осмотрите противомаститные препараты, поступающие в РФ по импорту (мастивекс, ампиклокс С, мастиетфорте и др.), ознакомьтесь с их составом. Обратите внимание на то, что они выпускаются в одноразовых инъекторах, содержат полусинтетические антибиотики, литические ферменты (химотрипсин), противовоспалительные средства (преднизолон).

Для фармакопрофилактики мастита в сухостойный период из-за рубежа поступают препараты, изготовленные по формуле DC: нафпензал, мультимаст, орбенин.

Далее переключите внимание на инъекционные формы антибиотиков пролонгированного действия: тетрокси-10, нитокс-200, тетралонг-20, террамицин-20; ознакомьтесь с формами выпуска, инструкциями по их применению.

В заключение преподаватель поясняет, что создание противомаститных препаратов в однодозовой упаковке ориентировано в первую очередь на малые семейные фермы — на них в странах Запада сосредоточено около 80% поголовья. В условиях крупных, хорошо обустроенных молочных ферм и комплексов для массовых мероприятий рационально готовить препараты на месте (в ветаптеке), к примеру, суспензию состава: тилан — 2,0, окситетрациклин — 2,0 г, масло вазелиновое (стерилизованное) — 96%.

Задание 2. Освойте внутрицистернальный способ применения противомаститных препаратов.

Задание выполняется звеном из трех человек. Один из исполнителей фиксирует животное, наложив одну руку на поясничную область, а другой — захватив левую коленную складку. Второй исполнитель подготавливает молочную железу: очищает влажной салфеткой кожу соска от загрязнений, выдаивает секрет доли в специальную посуду (кружка, ведро). Тем временем третий исполнитель подогревает мастицид до температуры тела животного, поместив флакон с препаратом на 3–5 мин в водяную баню, набирает его в простерилизованный кипячением 10- или 20-граммовый шприц, присоединяет мягкую полиэтиленовую канюлю. Верхушку соска протирает спиртовым тампоном.

Захватив подготовленный сосок левой рукой, изгибает его так, чтобы было видно сосковое отверстие. Правой рукой совмещает канюлю с сосковым отверстием и легкими сверлящими движениями вводит ее в сосковый канал на глубину 0,5–1см. После этого сосок возвращает в исходное положение и вводит мастицид в сосковую часть цистерны. Чтобы оттеснить его в надсосковую часть, сосок плотно сжимает между пальцами правой руки и приподнимает вверх.

Если противомаститный препарат расфасован в однодозовые инъекторы, задача предельно упрощается: надо лишь снять колпачок, конец высвободившейся пластиковой канюли осторожно вставить в сосковое отверстие и вытолкнуть содержимое шприца в цистерну.

Если корова строптивая, пытается нанести лечащему удар ногой, то для подстраховки поступают следующим образом: помощник, находясь слева, захватывает хвост за нижнюю часть (репицу) и пропускает его под брюхо; обхватив хвостом коленный сустав, умеренно оттягивает его назад и удерживает конечность в приподнятом положении.

Задание 3. Овладейте техникой новокаиновой блокады по Б. А. Башкирову.

Показана при любом виде клинически выраженного мастита (в острой фазе). Раствор новокаина вводят в пространство между большой и малой поясничными мышцами, где расположены наружный семенной нерв, ветви подвздошно-пахового нерва и пограничного симпатического ствола.

Блокада выполняется иглой длиной 10–12 см, диаметром 1 мм. Точка вкола иглы находится между поперечно-реберными отростками третьего и четвертого поясничных позвонков, на расстоянии 7–8 см от срединной линии

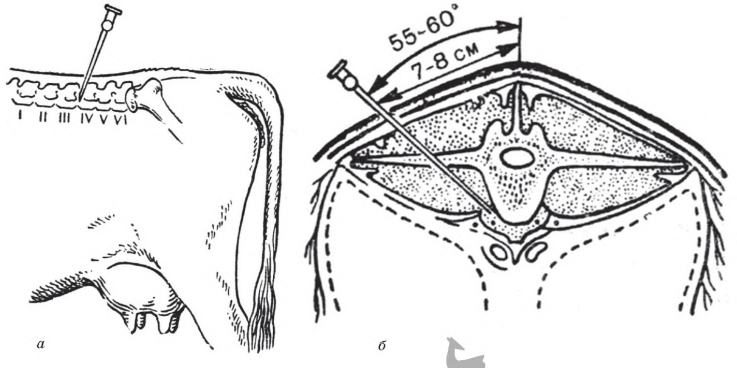


Рис. 67

Место вкола иглы (а) и ее положение (б) при введении раствора новокаина при блокаде наружного семенного нерва (по Б.А.Башкирову)

туловища (рис. 67*а*). Дополнительным ориентиром может служить желоб, образованный наружным краем длиннейшей мышцы спины.

После прокола кожи иглу продвиньте под углом 55–60° до упора в нижний край тела позвонка (рис. 67*б*). Иглу оттяните на 2–3 см и под небольшим давлением введите раствор новокаина. Для патогенетической терапии используют 0,5%-ный раствор новокаина в объеме 80–100 мл. Если поражены обе половины вымени, то делают двустороннюю блокаду; в этом случае расход инъекционного раствора удваивается.

Задание 4. Овладейте техникой новокаиновой блокады по Д. Д. Логвинову.

Эффективна при серозном, фибринозном, геморрагическом мастите.

Раствор новокаина вводят в надвыменное пространство, в месте выхода наружного семенного нерва из пахового кольца. Точка вкола — на пересечении края основания вымени с линией, проведенной параллельно срединной борозде (рис. 68*а*). Отступив от нее на 1–2 см, длинной иглой

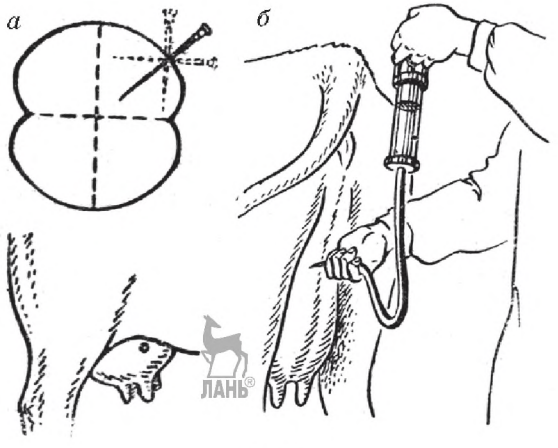


Рис. 68

Место вкола иглы (а) и введение раствора новокаина (б) при выполнении короткой новокаиновой блокады нервов вымени (по Д. Д. Логвинову)

проколите в этой точке кожу, продвиньте в направлении карпального сустава той же стороны на глубину 10–12 см, присоедините к игле шприц Жанэ и введите 150–200 мл раствора новокаина 0,5%-ной концентрации (рис. 68*б*).

При нахождении патологического процесса в передней доле вымени иглу вводят спереди, в желобок между железой и брюшной стенкой, отступив на 1–2 см от срединной линии.

Задание 5. Овладейте техникой новокаиновой блокады по Г. С. Фатееву.

Блокада проста, малотравматична и относительно безопасна для ветспециалиста, поскольку во время процедуры он находится не сбоку, а сзади животного. Ее предпочтительно применять при мастите, метрите, агалактии высокопродуктивных коров.

Место вкола иглы — передне-верхний угол седалищно-прямокишечной ямки, ограниченный спереди крестцово-седалищной связкой (рис. 69). В этом месте выстригите волосы, кожу очистите и продезинфицируйте. Для инъекции

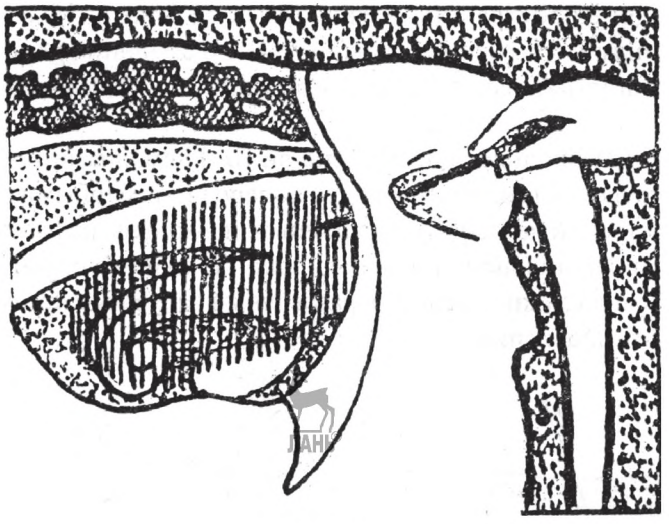


Рис. 69

Новокаиновая блокада нервов таза по Г. С. Фатееву (место вкола иглы)

используйте иглу длиной 10–15 см, диаметром 1 мм. Проколите кожу, иглу расположите под углом 30...35° по отношению к плоскости ямки, параллельно крестцу, и продвиньте на глубину 3–7 см; при этом она попадет в пристеночное пространство, расположенное под крестцово-седалищной связкой. К игле присоедините шприц Жанэ с 0,5%-ным раствором новокаина при помощи резиновой (или пластиковой) трубки длиной 80–100 см, с металлической канюлей на конце от иглы Боброва. Раствор новокаина вводите под небольшим давлением поршня, в объеме 100–250 мл. Эту блокаду можно сочетать с антибиотиками и другими антибактериальными препаратами, которые растворяют в инъекционной дозе раствора новокаина.

Решение производственных задач

1. В стаде коров с наступлением летней жары резко участились случаи клинически выраженного мастита, который протекает преимущественно по типу серозно-фибринозного или геморрагического. Стадо выпасают в балке; в полуденные часы оно находится возле пруда. Назовите наиболее вероятные причины вспышки «летнего» мастита.

2. Корова заболела клиническим маститом в середине лактации. После проведенного курса лечения антибиотиками у нее произошла полная ликвидация патологического очага, однако наступила агалактия всех четырех долей вымени. Назовите причины агалактии. Каков прогноз в отношении восстановления секреторной функции молочной железы?

3. Зимой при возвращении новотельных коров из родильного отделения доярки отмечают у части из них отечность сосков, наличие на коже в области верхушек бурых корочек с зоной гиперемии вокруг; болезненность сосков умеренная. Доярки полагают, что причиной послужило обморожение сосков. А каково ваше мнение, если учесть, что коров родильного отделения на прогулку не выпускают?

4. В целях более раннего обнаружения субклинического мастита у лактирующих коров было рекомендовано начинать их обследование с 3–5-го дня после отела одним

из быстрых диагностических тестов. Попытайтесь научно обосновать либо отвергнуть данную рекомендацию.

5. В результате проведенного обследования дойного стада выявили 15 коров с подострым и хроническим гнойно-катаральным маститом. Производственная обстановка диктует необходимость поставить этих животных на интенсивное лечение, чтобы предупредить утрату ими хозяйственной ценности. Конкретизируйте цели и задачи такого лечения, осуществите выбор лекарственных средств.

РАЗДЕЛ 5. ВЕТЕРИНАРНАЯ ГИНЕКОЛОГИЯ

5.1. БЕСПЛОДИЕ И МАЛОПЛОДИЕ

Бесплодие — это нарушение воспроизводства потомства, обусловленное неудовлетворительными условиями кормления и содержания маточного поголовья и ремонтного молодняка, погрешностями в эксплуатации, нарушениями технологии осеменения, болезнями половой сферы, иммунными факторами, физиологической старостью.

Некоторые специалисты ошибочно рассматривают бесплодие как болезнь (отсюда термин «лечение бесплодия»); на самом деле оно порождается многими причинами, как внутренними, так и внешними.

Также неверно характеризовать бесплодие как неспособность самки воспроизводить потомство; после устранения причины репродуктивная функция самки в большинстве случаев восстанавливается. Исходя из этого, бесплодие следует дифференцировать на обратимое и необратимое; во втором случае оно объясняется неустранимыми структурными изменениями в половых органах самки после перенесенных болезней и анатомическими дефектами врожденного характера.

Итак, бесплодие — это лишь причина или следствие какого-либо состояния (в том числе болезни), в результате которого нарушается воспроизводство потомства.

В скотоводстве бесплодной правильно считать корову неосемененную или осемененную, но неоплодотворившуюся в течение 2 мес. после отела (или спустя 1 мес. после

завершения физиологического срока инволюции половых органов).

У свиней, в отличие от коров, репродуктивная функция не совмещается по времени с лактацией. Поэтому к категории бесплодных относят свиноматок, оставшихся неоплодотворенными через 1 мес. после отъема поросят.

Овцы — сезонно размножающиеся животные, поэтому оплодотворение у них должно происходить в течение первого месяца после начала полового сезона; за пределами этого срока ведется отсчет дней бесплодия.

Такая же трактовка справедлива и в отношении других сезонно размножающихся животных (лошади, собаки).

Молодую самку (телку, свинку, ярку) причисляют к категории бесплодных при отсутствии оплодотворения спустя один месяц после достижения физиологической зрелости.

Один из возможных источников бесплодия — длительное отсутствие половой охоты либо ее пропуск (случайный или преднамеренный).

Другой источник — отсутствие оплодотворения по причинам интра- и экстрагенитального характера (болезни половых органов, задержка овуляции, несвоевременное осеменение и др.).

Третий источник — гибель зиготы или зародыша, обусловленная генетической несовместимостью гамет либо неблагоприятной средой матки.

Термин «малоплодие» имеет отношение к многоплодным животным (свиньи, собаки, отчасти овцы). Под малоплодием следует понимать получение за одни роды приплод меньшей численности по сравнению с существующей нормой. Так, для разводимых в Российской Федерации пород свиней действующий норматив многоплодия составляет 10 поросят на опорос.

У собак нормальное многоплодие для крупных пород — 7–10 щенят, средних — 4–7, карликовых — 2–4 щенка.

Факторы малоплодия следующие: пониженная генеративная функция яичников, то есть уменьшение числа зрелых фолликулов; задержка овуляции, в результате часть ооцитов остаются неоплодотворенными; несвоевременное

осеменение по отношению к овуляции (старение и гибель яиц); эмбриональные потери.

Бесплодие и малоплодие наносят большой урон животноводству. В молочном скотоводстве он складывается из снижения молочной продуктивности коров, недополучения приплода, утраты племенной и хозяйственной ценности.

Бесплодие еще более ущербно в мясном скотоводстве, поскольку единственная продукция мясной коровы — это теленок, выращенный до отъемной массы.

В свиноводстве все затраты, связанные с кормлением, уходом, содержанием свиноматки, ветеринарным обслуживанием, полностью переносятся на полученный и выращенный до отъемного возраста (3–8 недель) приплод. Соответственно, его себестоимость напрямую зависит от многоплодия свиноматок. Так, если от свиноматки отняли 5 поросят, себестоимость каждого из них будет вдвое превышать таковую отнятых от свиноматки с десятью поросятами.

ПЛОДОВИТОСТЬ И ЕЕ НОРМАТИВНЫЙ УРОВЕНЬ

Плодовитость рассматривается как основной показатель эффективности воспроизводства стада. Под этим термином подразумевается количество приплода, полученное за календарный год в расчете на 100 самок одноплодного вида животных или на одну самку многоплодного вида.

Минимальное значение нормы для крупного рогатого скота современных высокопродуктивных пород — 85–90 телят на 100 коров и 95–100 телят — на 100 достигших физиологической зрелости телок.

В свиноводстве физиологически и экономически обоснованным является получение 1,8 опороса за каждый год эксплуатации свиноматки. В странах ЕС широко практикуют ранний и сверхранний отъем поросят от свиноматок, в связи с чем нормативом плодовитости является получение за год 2,2–2,4 опороса с общим числом деловых поросят 18–24.

В тонкорунном овцеводстве вполне реально получение 120–130 ягнят на 100 овцематок ежегодно. Столь высокий

уровень воспроизводства потомства объясняется рождением в 20% случаев двоен и троен.

В коневодстве плодовитость лимитируют, с одной стороны, продолжительная беременность (11 мес.), с другой — низкая оплодотворяемость конематок (около 40%), причем с окончанием случного сезона 30% из них остаются нежеребыми. Ввиду отмеченного нормативный уровень плодовитости относительно низкий — 70–80 жеребят.

ПРИЧИНЫ И РАЗНОВИДНОСТИ БЕСПЛОДИЯ И МАЛОПЛОДИЯ

Бесплодие вызывается разными причинами, как внутренними, так и внешними.

Некоторые специалисты все случаи бесплодия пытаются объяснить какой-либо одной причиной, например, слабой кормовой базой или гинекологическими болезнями. Ошибка состоит в абсолютизации одной какой-либо причины, причем не принимается во внимание роль сопутствующих факторов, их взаимодействие и взаимообусловленность.

В основе любого явления лежит причина. Однако в живой природе нет такого процесса или состояния, которое было бы обусловлено единственной причиной.

Бесплодие следует рассматривать как результат взаимодействия комплекса причин. Проводя анализ неудовлетворительного состояния воспроизводства стада, мы должны в каждом конкретном случае уяснить последовательность в развитии причинности, выделить ведущие и определить их место в совокупности факторов, вызывающих бесплодие.

С учетом роли отдельных факторов в развитии бесплодия их можно разбить на три группы: первичные, промежуточные, непосредственные.

В качестве первичной причины обычно выступают стресс-реакции организма самки на неблагоприятные условия существования (частые перегруппировки животных, производственные шумы, нарушения ритма производственных процессов, побои). Они снижают уровень естественной резистентности организма, вызывают дисбаланс

гормонов, контролирующих половой цикл, или понижают чувствительность эффекторных органов к эндокринным воздействиям.

Промежуточная причина усиливает стрессорные реакции, ускоряет наступление третьей стадии стресса — истощения, то есть выполняет роль модулятора адаптационных функций организма. В указанной роли выступают болезни других органов и систем организма (например, гнойно-некротические поражения в области пальцев), трудные и патологические роды, метаболические нарушения, общая интоксикация организма, неправильное применение гормональных препаратов.

Непосредственная причина вызывает нарушение механизма продвижения спермиев и яйцеклеток по половым путям самки, их гибель либо прерывает беременность. К числу непосредственных причин следует отнести следующее: болезни половых органов или аномалии их развития; высокую концентрацию спермоантител в половых путях и организме самки; низкое биологическое качество спермиев и яйцеклеток; нарушения технологии искусственного осеменения; структурные изменения в половых органах самки, связанные с возрастом.

Многообразие причин бесплодия и малоплодия побудило авторов учебной литературы по акушерству и гинекологии (А. П. Студенцов, Н. И. Полянцев) свести их в группы (разновидности).

Предложено различать следующие разновидности бесплодия и малоплодия.

1. Алиментарная недостаточность.
2. Неудовлетворительные условия содержания и погрешности в эксплуатации.
3. Врожденные аномалии половых органов.
4. Нарушения технологии осеменения животных.
5. Физиологическая старость.
6. Иммунные факторы.
7. Патологические процессы в органах размножения.
8. Патологические процессы в других органах и системах организма.

Алиментарная недостаточность. Данная разновидность бесплодия и малоплодия охватывает несколько этиологических факторов:

- недостаточный либо, напротив, избыточный энергетический уровень кормления (общий недокорм или алиментарное ожирение);
- выраженный дефицит тех или иных элементов питания, нарушенное их соотношение в рационах;
- неблагоприятная структура рационов (одностороннее кормление).

При общем недокорме у самки, наряду с исхуданием, снижается стрессоустойчивость организма; как результат снижения морфофункциональной активности эндокринных желез, у них нарушаются ритм половых циклов (вплоть до полного их прекращения), процесс овуляции (запоздалая овуляция или ее отсутствие). Это приводит к задержке сроков осеменения самок после родов, низкой оплодотворяемости.

У ремонтного молодняка в результате скудного кормления задерживается не только рост и развитие организма, но и формирование половой системы. В результате запаздывает на более или менее продолжительный срок наступление половой зрелости (алиментарный инфантилизм) и вступление в пору продуктивной жизни. Это, в свою очередь, ухудшает экономические показатели использования маточного поголовья. Так, у телок при скудном кормлении наступление половой зрелости нередко запаздывает до 2–2,5-летнего возраста. Телки, осемененные в позднем возрасте, в дальнейшем не в состоянии полностью реализовать генетический потенциал продуктивности, поскольку молочная железа у них своевременно не получила гормональный импульс к развитию. По имеющимся данным (Н. И. Полянцев), экстенсивное выращивание телки и осеменение на 11–12 мес. позже оптимального срока снижает за период продуктивной жизни животного производство молока на 4400 кг (31%) и ведет к недополучению одного теленка.

У сезонно размножающихся животных (овцы, козы) алиментарная недостаточность при выращивании ремонт-

ного молодняка вынуждает откладывать их осеменение до следующего сезона (отсюда термин «переярка»).

Подобные нарушения половой цикличности имеют место и при алиментарном ожирении.

Дефицит протеина часто сочетается с недостаточным энергетическим уровнем кормления и усиливает отрицательное влияние последнего на ритм половых циклов, оплодотворяемость и выживаемость эмбрионов. У свиней чаще наблюдается дефицит 2–3 аминокислот (лизин, метионин, триптофан).

У жвачных важнейшую роль в процессах пищеварения играют легкоусвояемые углеводы (сахара). Они прежде всего служат питательным субстратом для микрофлоры преджелудков. Сахара выполняют и антитоксическую функцию: при сбраживании выделяется углекислый газ, который тормозит моторику преджелудков, предотвращая преждевременное попадание кормовых масс (до полной ферментации содержащихся в них токсических веществ) в кишечник.

Важно поддерживать оптимальное соотношение между сахаром и протеином: в зависимости от структуры рациона оно варьирует от 1,2:1 до 2:1.

Для осуществления функций размножения необходимы все витамины. Особенно велика роль витамина А, который нередко называют «витамином размножения». Выраженный дефицит витамина А, который чаще наблюдается в конце зимнего стойлового периода, проявляется повышенной атрезией фолликулов, низкой оплодотворяемостью.

Синтез витамина А происходит в организме из каротиноидов корма.

Проводя биохимические исследования крови коров в зимний период, нередко констатируют следы каротина, несмотря на недостаточное его поступление с кормами. Это объясняется, во-первых, избыточным поступлением с кукурузным силосом органических кислот, которые тормозят всасывание каротина кишечной стенкой, во-вторых, кукуруза и силос из нее накапливают в больших количествах синильную кислоту и нитраты, а они блокируют превращение каротиноидов в витамин А.

Участие витамина D в репродуктивных процессах связано с его ролью в процессах абсорбции и ретенции кальция и фосфора.

Витамин Е — природный антиоксидант; его дефицит ведет к появлению в крови недоокисленных продуктов жирового обмена. Кроме того, он повышает степень использования организмом витамина А.

Из минеральных веществ для нормального функционирования репродуктивных органов необходимы кальций, фосфор, медь, марганец, железо, кобальт, цинк, селен, йод, молибден, фтор. Их роль определяется участием в передаче нервных импульсов, синтезе витаминов, гормонов и многих других биологически активных веществ; помимо этого, они выполняют роль катализаторов ферментных систем. Поэтому дефицит или избыток любого из минеральных компонентов оказывает существенное влияние на воспроизводительную и другие физиологические функции.

Алиментарное бесплодие может быть следствием одностороннего кормления, например, преобладания в структуре рациона концентратов либо кукурузного силоса.

Алиментарная недостаточность не сопровождается характерными клиническими проявлениями, в связи с чем диагностика основывается на результатах биохимических исследований крови и мочи по показателям, в наибольшей мере характеризующих состояние обмена веществ в организме самки. Такие исследования позволяют выявить метаболические нарушения в начальной стадии их развития, что имеет большое прогностическое значение, позволяет внести соответствующие коррективы в состав рациона.

Неудовлетворительные условия содержания и погрешности в эксплуатации. Неудовлетворительные условия содержания вызывают у самок стресс. В качестве стрессоров выступают безвыгульное содержание, перебои в кормлении, неблагоприятный микроклимат животноводческих помещений, обезличка животных, частые перегруппировки. Летом доминирует тепловой стресс.

В условиях хронического стресса нарушаются капацитация спермиев в репродуктивном тракте самки, продвижение и развитие оплодотворенной яйцеклетки.

Чувствительность к стрессу зависит от фазы полового цикла. Критический период — первые пять дней после осеменения.

Эксплуатационный стресс может быть обусловлен чрезмерным раздоем, использованием высокопродуктивных коров в качестве кормилиц, сокращением продолжительности сухостоя.

Воздействие на самку неблагоприятных внешних факторов в конечном счете приводит к дисфункции яичников и матки.

Врожденные аномалии половых органов чаще проявляются в виде инфантилизма, фримартинизма, гермафродитизма.

Инфантилизм характеризуется малыми размерами матки и влагалища. После достижения возраста половой зрелости яичники продолжают оставаться в афункциональном состоянии, что тормозит развитие вторичных половых признаков (рис. 70).

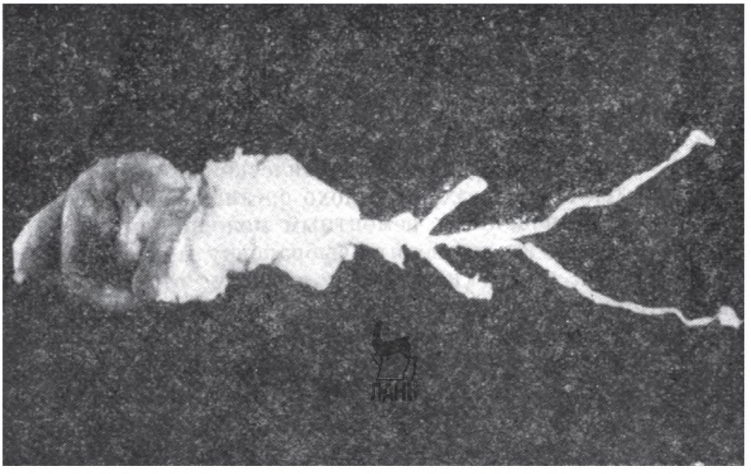


Рис. 70

Врожденный инфантилизм половых органов у телки

Фримартинизм возникает при разнополых двойнях, причем половые органы самца развиваются нормально, между тем как 90–95% самок рождаются фримартинами. Регистрируется у крупного рогатого скота; у других видов сельскохозяйственных животных встречается крайне редко.

У фримартинов клитор больше обычного и выступает наружу, преддверие и влагалище короткие, шейка матки часто отсутствует. Рога матки – от полного их отсутствия до нормальной длины. Яичники внешне нормальные, однако при гистологическом исследовании обнаруживаются структуры, сходные с интерстициальной тканью семенников, способной секретировать андрогены. Продукция андрогенов ведет к маскулинизации фримартинов в постнатальный период (после рождения).

Для объяснения данного явления было предложено несколько теорий: тестикулярного индуктора, гормональная, клеточная, иммунная.

В настоящее время доказано, что превращение половых желез фримартина в интерсексуальные связано со специфическим мужским антигеном, поступающим от плода бычка; последний выделяется клетками Сертоли и попадает в клетки-мишени яичников. Он подавляет дифференцировку клеток в яичниках, вызывает маскулинизацию организма телочки.

Гермафродитизм характеризуется совмещением у одной особи анатомических структур половых органов самки и самца.

При истинном гермафродитизме обнаруживают как яичники, так и семенники; остальные половые органы представлены маткой, влагалищем, преддверием. Исключение представляет клитор, который переразвит и по внешнему виду напоминает пенис.

При псевдогермафродитизме гонады представлены яичниками либо семенниками; вторичные половые признаки имеют двойное происхождение — из мюллеровых и вольфовых протоков. В связи с этим матка и влагалище совмещаются со спермиопроводами, уретрой, пенисом.

У мужских гермафродитов гонады не продуцируют андрогены, и к ним нечувствительны гормонзависимые органы.

Гермафродитизм возникает в результате химеризма хромосом самки (XY) и самца (XX).

У свиней анатомические дефекты половых органов встречаются в 2,3% случаев; при близкородственном разведении их частота возрастает. В основном регистрируют гермафродитизм, двойное влагалище, отсутствие (аплазию) одного рога матки, отсутствие яйцепроводов.

Нарушения технологии осеменения. При данной причине бесплодия остаются неоплодотворенными в течение более или менее продолжительного срока совершенно здоровые, способные к оплодотворению самки из-за тех или иных погрешностей в осеменении.

Бесплодие самок чаще всего обусловлено следующими нарушениями технологии искусственного осеменения:

- низким биологическим и санитарным качеством спермы;
- неправильной подготовкой спермы к использованию;
- пропусками половых циклов и несвоевременным осеменением по отношению к овуляции;
- несоблюдением правил введения спермы в половые пути самки;
- наличием стрессовых раздражителей при доставке животных на пункт и при проведении искусственного осеменения;
- нарушением санитарно-гигиенических правил подготовки инструментов и введения спермы в половые пути самок.

При естественном осеменении массовое бесплодие может вызываться следующими причинами:

- неправильным использованием производителей, например, чрезмерной их эксплуатацией;
- плохим качеством спермы вследствие неполноценного кормления производителей;
- отсутствием регулярной проверки качества спермы производителей, используемых для случки.

Физиологическая старость. Бесплодие вследствие физиологической старости у коров возникает в возрасте 12–15 лет, однако в отдельных случаях способность к размножению сохраняется до 20-летнего возраста. У овец старческие изменения в половой системе происходят в 6–8-летнем возрасте. Плодовитость свиноматок снижается после достижения возраста 5–6 лет.

Наступление старческого бесплодия проявляется нерегулярными половыми циклами, ановуляцией, пониженной оплодотворяемостью; у свиней — малоплодием.

Гистологическое исследование половых органов показывает запустение маточных желез, гиалиноз и облитерацию кровеносных сосудов матки; в яичниках — массовую атрезию фолликулов с замещением их соединительной тканью.

Иммунные факторы. К числу защитных систем организма относится реакция антиген–антитело.

Спермий является носителем по меньшей мере восьми антигенов, расположенных на поверхности и внутри клетки. Антигенными свойствами обладает и плазма спермы.

В формировании иммунитета против спермиев ведущая роль принадлежит Т-лимфоцитам. Это подтверждается тем, что у осемененной самки резко возрастает количество Т-лимфоцитов в субэпителиальном слое эндометрия.

Т-лимфоциты распознают антигены спермиев и спермальной плазмы, осуществляют их захват; макрофаги передают информацию о свойствах антигенов Б-лимфоцитам; последние трансформируются в плазматические клетки, способные к синтезу спермоантител. Основное место занимает местная продукция спермоантител — в слизистой оболочке матки.

Отдельные спермии или их фрагменты могут попадать в общий кровоток, в результате происходит формирование гуморального иммунитета. Однако концентрация спермоантител в крови обычно в 9–10 раз ниже, чем в половых путях.

Интенсивность накопления спермоантител зависит от состояния половых путей, кратности осеменения, дозы

спермы. Так, она в 1,5–2 раза выше при осеменении самок с незавершенной инволюцией половых органов и больных эндометритом. Повторное осеменение в ту же охоту увеличивает титр спермоантител в 1,5 раза. Если спермодоза содержала 100 млн спермиев, то через 2 недели после осеменения титр спермоантител был в 6,1 раза выше по сравнению с дозой 20 млн.

В первые 2 мес. после отела у большинства коров ослаблен иммунный ответ на введенную сперму, то есть сохраняется состояние иммунной толерантности, присущей беременным самкам. Это объясняется, с одной стороны, пониженной проницаемостью гематогенного барьера, а с другой — наличием особой разновидности Т-лимфоцитов, так называемых супрессоров; заселяя субэпителиальный слой эндометрия, они подавляют синтез спермоантител плазматическими клетками.

Как показывают исследования, с увеличением титра спермоантител оплодотворяемость самок снижается. Тем не менее оплодотворение отдельных животных возможно даже при максимальном спермоагглютинационном титре (1:1028). Этот артефакт становится понятным, если принять во внимание следующие обстоятельства: спермоантителам присуща породная и индивидуальная специфичность; фолликулярная жидкость содержит особые вещества (антиспермоагглютинины), способные нейтрализовать реакцию типа антиген–антитело.

Продолжительность иммунного бесплодия варьирует от 1 до 4 мес. (в среднем составляет 2 мес.).

Патологические процессы в органах размножения. Патологические состояния гениталий относятся к главным непосредственным причинам бесплодия. Так, они регистрируются у 30–56% нестельных коров и у 13–25% телок. Среди причин бесплодия свиней болезни органов размножения составляют 5–15%.

Способствуют возникновению и развитию патологических процессов скудное, неполноценное кормление, неблагоприятный зоогигиенический режим в помещениях, ограниченный моцион, погрешности в эксплуатации,

несоблюдение санитарно-гигиенических условий при проведении искусственного осеменения.

В зависимости от характера патологии органов размножения различают воспалительные процессы и функциональные расстройства.

Воспалительные процессы гениталий вызываются специфическими возбудителями (при кампилобактериозе, некробактериозе, трихомонозе, инфекционном вестибуловагините, бруцеллезе, лептоспирозе), условно-патогенными микроорганизмами, патогенными и токсигенными грибами, а также стресс-факторами (переохлаждение, физическая и химическая травма, аллергические состояния).

Функциональные расстройства матки и яичников возникают при нарушенном балансе гормонов гипофиза, яичников, щитовидной железы, надпочечников (персистентное желтое тело, фолликулярные кисты, атрофия и склероз яичников) либо обусловлены торможением центральных и периферических механизмов регуляции половой функции (субинволюция, атония матки). В отдельных случаях причиной эндокринных нарушений может послужить применение с лечебной целью препаратов без учета естественного гормонального фона.

Воспалительные процессы также сопровождаются нарушением функции матки и яичников (атония матки, гипофункция яичников, анафродизия).

ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ДРУГИХ ОРГАНАХ И СИСТЕМАХ ОРГАНИЗМА

При данной разновидности бесплодия этиологическим фактором служат болезни других органов и систем организма при условии, что они носят долговременный характер. Бесплодие может быть следствием расстройства деятельности желудочно-кишечного тракта, нарушений обмена веществ (кетоз, ацидоз, остеодистрофия и др.), болезней органов дыхания, кровообращения, нервной системы, локомоторного (двигательного) аппарата, кормовых отравлений, паразитов, гельминтов, хронических

инфекций (туберкулез, лейкоз, бруцеллез). Вызванные ими нарушения воспроизводительной функции самок — не что иное, как один из симптомов болезней, входящих в данный перечень. На этом основании рассматриваемую разновидность некоторые авторы именуют симптоматическим бесплодием.

Симптоматическое бесплодие проявляется следующими нарушениями репродуктивной функции самок: задержкой овуляции, ановуляцией, ациклией. Это косвенно указывает на то, что, независимо от источника и характера патологического воздействия, ответная реакция половой сферы носит однотипный характер. Поток нервных импульсов из рецепторных зон патологического очага достигает головного мозга. Отсюда сигналы нервно-проводниковым путем передаются в эндокринную систему гипоталамус —гипофиз — кора надпочечников.

В результате эндокринного взаимодействия наступает гипертрофия коры надпочечников, сопровождающаяся длительным повышением уровня кортикостероидов; последние подавляют биосинтез гонадотропных гормонов (фоллитропина и лютропина), нарушают их соотношение, тем самым вызывают перечисленные выше овуляторные нарушения.

ДИАГНОСТИКА РАЗНОВИДНОСТЕЙ БЕСПЛОДИЯ

Для установления разновидностей бесплодия необходим, прежде всего, всесторонний анализ хозяйственных условий, который включает в себя следующее: 1) состояние кормовой базы; 2) уровень и характер кормления маточного поголовья, производителей и ремонтного молодняка в различные сезоны года, с учетом данных химического анализа кормов; 3) условия содержания и эксплуатации животных; 4) особенности организации и проведения осеменения коров и телок; 5) обеспеченность подготовленными кадрами, организацию труда на фермах; 6) состояние зоотехнического учета; 7) благополучие хозяйства по заразным болезням, ведущим к нарушению

половой функции; 8) количество старых животных; 9) число абортов и мертворождений.

По бесплодным коровам собирают анамнестические данные (когда и как происходил последний отел, время возобновления половой цикличности после отела, сколько раз осеменялось животное, не замечено ли ненормальных выделений из половых органов), затем проводят клиническое исследование.

Осмотром учитывают конфигурацию крупа, состояние тазовых связок, промежности, корня хвоста и вульвы. Обращают внимание на наличие выделений из половой щели и их характер (цвет, запах, консистенция).

Далее раскрывают половые губы и осматривают слизистую оболочку преддверия влагалища. Обращают внимание на ее цвет, овлажненность, целостность, наличие узелковой или пузырьковой сыпи и ее локализацию.

Осмотром через влагалищное зеркало определяют цвет слизистой оболочки влагалища и шейки матки, степень раскрытия цервикального канала, наличие и характер выделений из него. При необходимости делают на предметном стекле мазки-отпечатки содержимого влагалища для последующей микроскопии.

Воспалительные процессы во влагалище могут характеризоваться отечностью, гиперемией слизистой оболочки, наличием точечных кровоизлияний, узелковой сыпью, экссудатом.

Ректальное исследование проводят рукой в полиэтиленовой перчатке. Вначале освобождают прямую кишку исследуемого животного от каловых масс. Затем последовательно пальпируют шейку, тело, рога матки, яичники и яйцепроводы (рис. 71). Шейка матки в норме прощупывается в виде плотного тугоэластичного шнура. При остром воспалительном процессе шейка матки увеличивается и становится тестоватой, при хроническом — может приобретать каменистую консистенцию.

После определения состояния шейки матки исследуют тело, рога матки, яйцепроводы и яичники. При ощупывании матки определяют ее местоположение, величину,

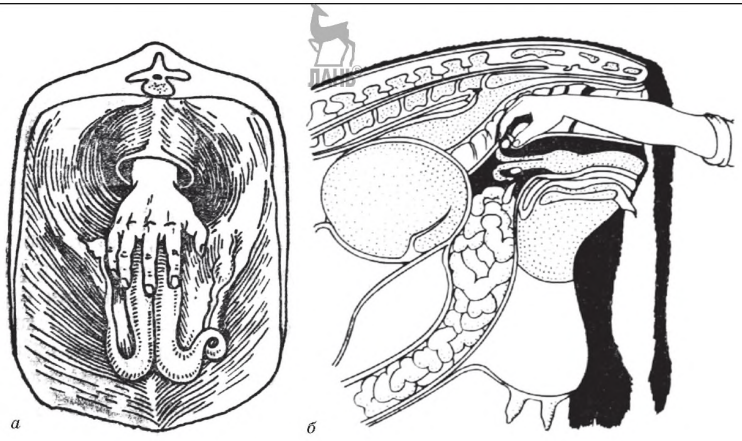


Рис. 71

Техника ректального исследования половых органов коровы:

а — пальпация матки; *б* — пальпация яичников.

консистенцию, подвижность, тонус, реакцию на пальпацию и массаж.

При патологическом смещении матки пальпацией устанавливают место спайки участков матки. Для устранения причин смещения можно провести комбинированное вагинально-ректальное исследование (двумя руками).

Пальпируя яичники, устанавливают место их расположения, форму, величину, консистенцию, чувствительность, подвижность, состояние поверхности. Яичники в норме тугоэластичные. Развивающийся фолликул прощупывается на поверхности яичника в виде напряженного пузырьковидного выпячивания. При созревании нескольких фолликулов его поверхность становится бугристой. Желтое тело ощущается в виде грибовидного выступа. Нормальное и персистирующее желтое тело имеет консистенцию мякиша хлеба; в процессе регрессии желтое тело уплотняется.

Если функция генеративного слоя яичника понижена, то он становится плотным, даже твердым. При наличии же кист над поверхностью яичника выступают напряженно флюктуирующие пузыри.

После исследования яичников пытаются прощупать яйцепроводы. При глубоких морфологических изменениях они пальпируются в виде уплотненных узлов, шнуров и пузырей разной величины.

Важно изучить эпизоотическое состояние данного хозяйства и окружающих хозяйств; в необходимых случаях эти сведения дополняют лабораторными исследованиями на заразные болезни, ведущие к нарушению воспроизводства.

На бесплодие, развившееся вследствие неблагоприятных условий кормления, содержания, эксплуатации, указывают изменения клинического состояния животных (размягчение последних хвостовых позвонков, расшатывание зубов, угнетение деятельности пищеварительного тракта, прогрессирующее исхудание и др.), функциональная недостаточность половой системы (нерегулярные половые циклы, атрофия и склероз яичников, атрофия матки и пониженная ее сократительная способность).

Одно из важнейших мероприятий по своевременной диагностике расстройств и болезней обмена веществ в субклинической стадии — лабораторный биохимический контроль крови и мочи. Благодаря этому становится возможным своевременное корректирование состава рациона, чтобы предупредить развитие патологических процессов в органах размножения.

Кровь и мочу для исследования берут у 5–10% маточного поголовья. В крови определяют каротин (у свиней витамин А), резервную щелочность, кальций, фосфор, общий белок, сахар, кетоновые тела. В моче определяют удельный вес, белок, pH, кетоновые тела. Эти исследования должны охватывать животных с различным состоянием воспроизводительной функции (беременных, находящихся в послеродовом периоде, бесплодных). Специалист хозяйства анализирует полученные данные, исходя из существующих нормативов.

Для организации полноценного кормления коров и телок необходимо знать фактическое содержание в кормах важнейших питательных веществ. Для этого проводят химический анализ кормов.

Пробы корма для химического анализа следует направлять в ветеринарную или агрохимическую лабораторию вскоре после их заготовки и в дальнейшем ежеквартально (так как в процессе хранения изменяется содержание в корме питательных веществ). Пробы исследуют на содержание белка, каротина, жира, углеводов, кальция, фосфора. При исследовании силоса, кроме того, определяют содержание и соотношение органических кислот.

В случае необходимости корма исследуют на наличие в них токсических веществ, образующихся во время хранения, патогенных грибов, а также пестицидов. Полученные данные используют в хозяйстве при составлении рационов.

Диагностика иммунного бесплодия основывается на определении в крови специфических антител. Наиболее простой и доступной является реакция спермоагглютинации с сывороткой крови исследуемого животного. В норме титр спермоантител у коров 1:64, у телок 1:40.

МАЛОПЛОДИЕ СВИНЕЙ

Различают три степени малоплодия: слабую — рождение восьми-девяти поросят; среднюю — при получении шести-семи и сильную — пяти и менее поросят на опорос. Наиболее распространена (73%) слабая степень малоплодия; на среднюю приходится 8%, на сильную — 9% случаев.

Рассмотрим специфику отдельных разновидностей малоплодия у свиней.

Алиментарное малоплодие. У ремонтных свинок многоплодие снижает обильное кормление в период выращивания. Это, в частности, подтверждается тем, что от свинок из группы откорма получают весьма малочисленный приплод (три–пять поросят на опорос). Наличие в кормах рациона для супоросных свиноматок эмбриотоксических веществ (госсипола, нитратов, ртутьорганических соединений) снижает многоплодие за счет гибели части эмбрионов (неполный аборт). Другой источник эмбриональных потерь — обильное по энергетическому уровню кормление

в течение первой половины супоросности, особенно если оно сочетается с отсутствием в рационах зеленых и сочных кормов.

Эксплуатационное малоплодие связано с продолжительным лактационным периодом. За 2 мес. лактации свиноматка теряет 20–30 кг массы тела; за это время с молоком из организма выводится 12,5 кг белка, 14 — жира, 10 — углеводов, 1,8 кг минеральных солей. На большинстве ферм с традиционной технологией отъем поросят проводят в возрасте 2–2,5 мес. и через 3–7 дней приступают к осеменению свиноматок, которые находятся в состоянии нижесредней или тощей упитанности. Из-за неудовлетворительного физиологического статуса свиноматок уровень овуляции снижается на 2,8–3,9 яйца.

Климатическое малоплодие. Из неблагоприятных факторов внешней среды наибольшее значение имеют свет и окружающая температура. Для репродуктивной функции свиней оптимальным является умеренное по интенсивности освещение, при продолжительности светового дня 14–18 ч. Такой световой режим наиболее эффективен в течение 10–12 суток перед осеменением и на протяжении супоросности. Круглосуточное освещение также отрицательно влияет на многоплодие, обусловливая скрытый аборт. Свиноматки весьма чувствительны к высокой окружающей температуре. Систематический перегрев животных в летние месяцы не только усложняет осеменение из-за слабого проявления эструса, но и вызывает малоплодие.

Врожденное малоплодие. В его основе лежит отсутствие отбора маточного поголовья по признакам многоплодия. Известно, что ремонтные свинки, давшие в первый опорос менее девяти поросят, сохраняют низкое многоплодие на протяжении всей продуктивной жизни. Между тем при комплектовании основного стада этот признак не всегда учитывается.

Старческое малоплодие у свиней начинает проявляться с 5–6-летнего возраста; следовательно, по его достижении необходима их замена полноценным ремонтным молодняком.

Неправильная организация выборки в охоте и естественного осеменения — весьма распространенная причина малоплодия свиноматок.

На многих фермах свиноматок в состоянии охоты отбирают один раз в сутки (утром) и сразу же осеменяют закрепленными хряками; во второй половине дня осеменение повторяют теми же хряками. Если охота наступила утром, то первое осеменение окажется преждевременным, тогда как эффективность повторного осеменения будет невысокой из-за того, что после кратковременного отдыха (7–8 ч) хряк выделяет малый объем эякулята (30–50 мл), с низкой концентрацией половых клеток. Поскольку процесс овуляции у свиней растянут во времени, при такой организации осеменения оплодотворяется только часть яиц.

Решение производственных задач

1. Анализ состояния воспроизводства стада на молочной ферме за минувший год показал, что из общего поголовья 400 коров оплодотворено в первый месяц после отела 30, во второй — 120, в третий — 150, в четвертый-пятый — 80. Остальные 20 голов остались неоплодотворенными и намечены к выбраковке. Определите процент бесплодных коров по стаду. Оцените работу по воспроизводству в истекшем году.

2. На молочной ферме по состоянию на 1 января имелось 400 коров; к концу года численность стада возросла до 420 голов за счет ввода первотелок. За год получили 410 телят, из них 350 от коров основного стада и 60 — от первотелок. Определите выход телят на 100 коров.

3. На свиноферме сельхозпредприятия содержится 200 основных свиноматок, от них за год получили 1600 поросят (при числе опоросов на свиноматку 1,8). Определите фактическое многоплодие за анализируемый период.

4. На молочной ферме сельхозпредприятия содержится 50 первотелок со сроком после отела 3–4 мес. Животные имеют массу тела 300–310 кг, нижесреднюю упитанность; половая цикличность отсутствует. Хозяйство обратилось с просьбой применить стимулирующие средства, чтобы

осеменить первотелок в запланированные сроки. Ваши действия?

5. У 35% свиноматок опорос проходит вяло, от 2 до 6 поросят в помете рождаются мертвыми. Бакисследованиями исключены лептоспироз и другие инфекционные болезни. Назовите возможные причины мертворождаемости. Каким путем их можно подтвердить или исключить?

6. На молочном комплексе в цехе раздоя и осеменения находится 210 коров, из них числится осемененными 20. Оператор считает основной причиной задержки с осеменением неприход животных в охоту. Определите меры, которые позволили бы охватить осеменением все поголовье цеха раздоя и осеменения.

7. При клинико-гинекологическом исследовании длительно бесплодных коров у 20 из них не обнаружили какой-либо патологии гениталий. За срок, прошедший после отела, этих животных искусственно осеменяли от 3 до 5 раз. Назовите возможные причины «бессимптомного» бесплодия. Что необходимо предпринять, чтобы восстановить их способность к размножению?

5.2. ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЕ И АНДРОЛОГИЧЕСКИЕ БОЛЕЗНИ (ОБНАРУЖЕНИЕ И ЛЕЧЕБНАЯ ПОМОЩЬ)

Гинекологические болезни выступают как главная непосредственная причина бесплодия. Они особенно распространены на крупных фермах индустриального типа; так, на молочных комплексах с круглогодичным безвыгульным и беспастбищным содержанием поголовья регистрируются у 32–48% коров от общего числа бесплодных.

Перечень наиболее значимых из них приведен в таблице 26.

Неспецифическое воспаление гениталий. По статистике, на неспецифическое воспаление гениталий приходится в среднем 9,8% от общего числа бесплодных коров. Нередко оно приобретает большое распространение, становясь главной причиной массового бесплодия и преждевременной выбраковки животных. Это прежде всего следствие

Таблица 26

Классификация гинекологических болезней сельскохозяйственных животных

Воспалительные процессы	Невоспалительные процессы (функциональные расстройства)
1. Неспецифическое воспаление гениталий: вестибуловагинит; цервицит; метрит; сальпингит; оофорит	*1. Яичниковые дисфункции:* гипофункция яичников; афункция яичников; фолликулярные кисты; лютеинизированные кисты; кистозные желтые тела; персистентное желтое тело; гипофункциональное желтое тело
2. Специфическое воспаление гениталий: кампилобактериоз; инфекционный фолликулярный вестибуловагинит; пустулезный вульвовагинит; трихомоноз; некробактериоз (генитальная форма)	*2. Дисфункции матки:* гипотония и атоноя матки кистозная гиперплазия маточных желез; миксометра

неэффективной лечебной помощи при послеродовых осложнениях воспалительного характера.

Возникновение воспаления гениталий возможно и в более поздние физиологические периоды (раздой, осеменение); в таких случаях причинами могут быть:

- травмы слизистых оболочек половых путей инструментами;
- химический ожог слизистых оболочек жироформом, ваготилом, йодоформом, ксероформом и другими подобными средствами;
- микробная контаминация половых путей через навоз, подстилку, нестерильные инструменты, сперму низкого санитарного качества;
- метастазирование болезнетворного начала из молочной железы, желудочно-кишечного тракта, печени, почек при их воспалении.

Неспецифическое воспаление гениталий у бесплодных коров регистрируется преимущественно в хронической фазе, поэтому его клинические проявления не столь выражены, как в послеродовой период, либо вовсе отсутствуют (субклинический эндометрит).

Хронический вульвит, вестибулит, вагинит. Воспаление половых губ, преддверия и влагалища обычно протекает одновременно, что объясняется анатомической и функциональной общностью этих органов. Развитию воспаления предшествуют травмы вульвы, наносимые рогами других животных (при выяснении ранговых отношений), травмирование слизистых оболочек преддверия и влагалища при искусственном осеменении мелкорослых коров и телок маноцервикальным способом, вагинальном осмотре с помощью гинекологического зеркала несоответствующего типоразмера.

Причиной может послужить химический ожог слизистых оболочек при местном применении сильно раздражающих или прижигающих средств: карболовая кислота, 5–10%-ный спиртовой раствор йода, 25–50%-ная молочная кислота, 10%-ный раствор азотнокислого серебра, жироформ (известковое молоко с бриллиантовой зеленью или медным купоросом).

Клиническая картина напоминает таковую при остром послеродовом вестибуловагините, только она несколько сглажена. Наружный осмотр показывает: половые губы отечны, покрывающая их кожа гиперемирована, складчатость сглажена либо отсутствует. В нижнем углу вульвы и на корне хвоста — засохший экссудат в виде грязно-серых корочек.

Во время натуживания и при лежании животного через половую щель в небольшом количестве выделяется экссудат, чаще слизисто-гнойного характера. Введение гинекологического зеркала без предварительного обезболивания сопровождается ярко выраженной защитно-оборонительной реакцией.

Вагинальный осмотр показывает: слизистые оболочки преддверия и влагалища в состоянии отека, гиперемии, с

наличием кровоизлияний и наложений слизисто-гнойного характера.

Лечение состоит в основном в нанесении на воспаленные слизистые оболочки половых путей антисептических и противовоспалительных средств в форме мазей, линиментов, суспензий, спреев, свеч. Так, показаны к применению линимент синтомицина, тетрациклиновая мазь, септогель, вагосепт, неофуровые и ихтиоловые свечи, пленочно-антисептические спреи кубатол и террамицин.

Непосредственно в условиях хозяйства можно изготовить 2%-ную суспензию тетралана на тривите.

Для обработки спреями доступны лишь наружные половые органы (вульва, преддверие влагалища).

Жидкий лекарственный препарат подогревают на водяной бане и вводят интравагинально в объеме 25–30 мл с помощью шприца Жанэ или 20-граммового шприца с присоединенной полистироловой осеменительной пипеткой. Лекарственные свечи вводят во влагалище непосредственно рукой.

Такое лечение повторяют через каждые 24 ч до выздоровления пациентки (4–5 раз). В первые 2–3 суток местную терапию сочетают с низкой эпидуральной анестезией или пресакральной блокадой.

Хронический цервицит. Развивается в результате травм с одновременным внесением извне болезнетворных бактерий. Это заболевание возникает самостоятельно либо в результате перехода воспаления с соседних органов (влагалище, тело и рога матки). Источником травмирования шейки матки чаще являются грубые манипуляции при искусственном осеменении, внутриматочном введении лекарственных веществ. Химический ожог тканей с последующим развитием цервицита отмечается после инстилляции в полость матки йодоксида, ваготила и других сильно раздражающих либо прижигающих веществ.

Клиническая картина. При хроническом цервиците поражается преимущественно влагалищная часть шейки матки. В результате продуктивного воспаления она

деформируется, утолщается, становится каменистой на ощупь. Первая и вторая поперечные складки слизистой оболочки увеличиваются до 3–4 см в длину и выступают в просвет влагалища. Разросшиеся складки слизистой оболочки по форме напоминают цветную капусту.

Вагинальным осмотром выявляют утолщение влагалищной части шейки матки, иногда заращение ее канала, наличие гипертрофированных складок, покрытых мутным слизистым или слизисто-гнойным экссудатом, гиперемию и кровоизлияния.

Если цервицит возник на почве микротравм слизистой оболочки при искусственном осеменении, то ректально обнаруживают индурацию тканей шейки матки на уровне второй поперечной складки.

Лечение проводится в такой последовательности. После туалета половых органов, промежности и корня хвоста влагалище орошают раствором фурацилина 1:5000 для удаления скопившегося экссудата. Имеющиеся на слизистой оболочке влагалищной части шейки матки эрозии и язвы обрабатывают монклавитом-2 или септогелем. Затем осторожно вводят в цервикальный канал лекарственное средство в форме мази, эмульсии или масляной суспензии (тетрациклиновая, оксикортовая мазь, синтомициновый линимент, вагосепт, 20%-ная взвесь АСД 3Ф на тривите или тетравите).

Процедуру проводят вручную, при помощи 20-граммового шприца, соединенного с резиновой или пластиковой трубкой. Можно вводить в канал шейки матки (либо в переднюю часть влагалища) ватно-марлевый тампон, обильно пропитанный мазью или эмульсией, и оставлять его на 6–8 ч.

Лечение повторяют с интервалом 24 ч 3–4-кратно. В первые 2–3 суток терапевтического курса внутрицервикальные процедуры выполняют на фоне низкой эпидуральной анестезии.

Лечение неэффективно при наличии обширных рубцов, индурации тканей, сильном сужении или непроходимости цервикального канала.

Хронический эндометрит — весьма распространенное гинекологическое заболевание: его регистрируют у 12–40% бесплодных коров и у 15–20% свиноматок.

Хронический эндометрит нередко является продолжением острого послеродового или постабортального эндометрита. Помимо этого, возможен переход воспаления с соседних органов (шейка матки, яйцепроводы).

Нередко ему предшествует субклинический (скрытый) эндометрит.

Клиническая картина. Хронический эндометрит сопровождается рядом характерных признаков, выявляемых наружным осмотром, вагинальным осмотром, ректальным исследованием.

У животного, находящегося в лежачем положении, через половую щель выделяется экссудат слизисто-гнойного характера, сметанообразной консистенции, без запаха. Полузасохший экссудат обнаруживают в нижнем углу вульвы, на корне хвоста, седалищных буграх.

Проводя вагинальный осмотр, выявляют слабую гиперемию влагалищной части шейки матки и наличие точечных или полосчатых кровоизлияний; цервикальный канал слегка приоткрыт, через него вытекает экссудат.

При ректальном исследовании обращает на себя внимание пониженный тонус матки: рога распрямлены, нечетко контурированы, их верхушки смещены в брюшную полость. Весьма характерный признак — оливообразное утолщение влагалищной части шейки матки, которое является следствием отека и гипертрофии первых двух поперечных складок слизистой оболочки.

В зависимости от видового состава микрофлоры и реакции тканей матки на патогенный фактор в одних случаях преобладает альтерация, в других — пролиферация стромы. При хроническом эндометрите альтеративного характера стенка матки постепенно истончается (в результате атрофии мышечного слоя), матка превращается в тонкостенный мешок, находящийся в брюшной полости; по своим размерам и конфигурации она сопоставима с 3-месячной стельностью (рис. 72).

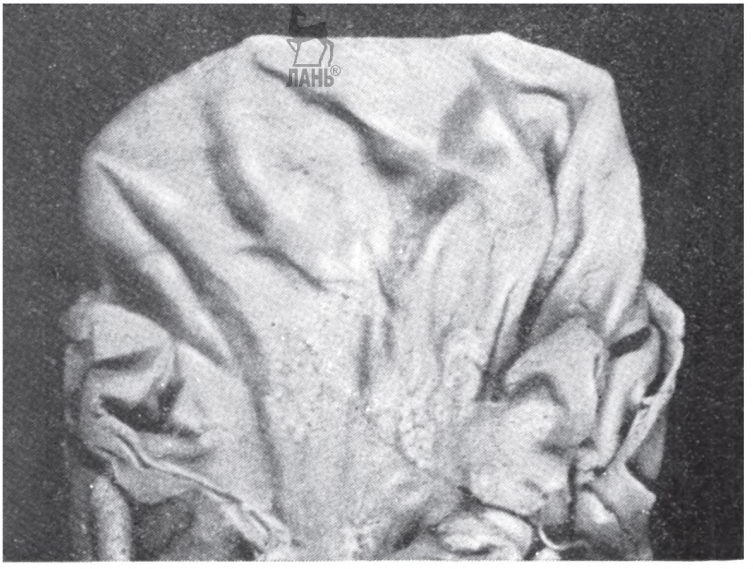


Рис. 72

Изменения стенки матки при хроническом эндометрите альтеративного характера

При эндометрите пролиферативного характера матка несколько увеличена и находится в тазовой полости; стенки рогов неравномерно утолщены, бугристые. Если в процесс вовлечен миометрий, она превращается в бугристое тело каменистой консистенции.

Столь значительные структурные изменения исключают возможность восстановления способности самки к размножению. Максимальная длительность воспалительного процесса в матке, после устранения которого возможно оплодотворение, обычно не превышает 2–3 мес.

Лечение комплексное. Оно должно предусматривать изменение эстроген-прогестеронового отношения (в сторону преобладания эстрогенов), восстановление моторики матки, подавление жизнедеятельности патогенной микрофлоры в очаге воспаления, стимуляцию общего и местного иммунитета, ускорение регенерации покровного и железистого эпителия слизистой оболочки матки.

В случае обнаружения функционально активного желтого тела животному вначале инъецируют магэстрофан либо другой препарат простагландина $Ф_{2\alpha}$. Последующее лечение осуществляют внутриматочным введением (по принципу ректоцервикального осеменения) одного из жидких лекарственных средств: 2%-ная суспензия тилана или дорина на растительном масле или гидрофильной основе метилцеллюлозы (кристаллической), эндометрамаг, окситетрамаг, эндометрацит. Подогретый препарат набирают в шприц Жанэ и вводят в матку через полистироловую осеменительную пипетку (или полипропиленовый чехол от осеменительного прибора Кассу). Лечебные процедуры повторяют через каждые 24 ч в убывающих дозах: 70, 50, 30, 25 мл.

Параллельно назначают внутримышечно ихглюковит (2–3 инъекции с промежутком 48 ч). Для стимуляции регенеративных процессов инъецируют 10 мл тривита или тетравита.

Выздоровление наступает у 96–97% животных в срок от пяти до семи суток.

Скрытый (субклинический) эндометрит. Представляет собой разновидность хронического катарального эндометрита; в отличие от последнего, не имеет ясных клинических признаков воспаления.

Субклинический эндометрит вызывают микроорганизмы с ослабленной патогенностью на фоне хорошо выраженных местных защитных реакций. Внесение в полость матки микроорганизмов происходит в основном через сперму и инструменты при искусственном осеменении. Другая возможная причина — недолеченный острый или хронический (клинически выраженный) эндометрит. О его наличии можно предположительно судить по многократным безрезультатным осеменениям. Ректальное исследование показывает пониженный тонус рогов матки в предтечковую фазу полового цикла, когда желтое тело претерпевает регрессию.

В конце течки можно заметить наличие в слизи прожилок или хлопьев гноя.

Для уточнения диагноза можно воспользоваться экспресс-методом. От коровы собирают несколько миллилитров течковой слизи в бактериологическую чашку. В лабораторном помещении пункта искусственного осеменения пробу слизи переносят во флакон из-под антибиотиков, приливают равный объем 4%-ного раствора едкого натра. Смесь нагревают на некоптящем (спиртовом) пламени до закипания, дают остыть. На наличие скрытого эндометрита указывает стойкое окрашивание содержимого флакона в лимонно-желтый цвет (при отсутствии скрытого эндометрита оно остается бесцветным).

Лечение при скрытом эндометрите сводится к однократному введению в полость матки одного из антибиотикосодержащих препаратов пролонгированного действия: метрикура, мастицида, 4%-ной суспензии тилана или тетралана на вазелиновом масле. Подогретое до температуры тела животного жидкое лекарственное средство вводят внутриматочно по принципу ректоцервикального осеменения в дозе 20 мл. Наилучшее время — конец течки. Леченное животное искусственно осеменяют в очередной эструс, убедившись в отсутствии прожилок гноя и течковой слизи.

Сальпингит (воспаление яйцепроводов) развивается в результате перехода воспалительного процесса на этот орган со стороны матки или яичника.

Клинические признаки. Острый сальпингит характеризуется отеком слизистой оболочки яйцепровода, лейкоцитарной инфильтрацией и точечными кровоизлияниями, наличием эрозий. Однако выявить эти изменения клиническими методами не представляется возможным.

С переходом в хроническое течение яйцепровод пальпируется через стенку прямой кишки в виде плотного шнура (продуктивное воспаление); иногда по его ходу обнаруживаются кисты в виде тонкостенных флюктуирующих пузырей.

При одностороннем поражении прогноз в отношении сохранения способности к размножению сомнительный, при двустороннем — неблагоприятный.

Лечение. При сальпингите (острое течение) проводят общую антибиотикотерапию (бициллин-3, нитокс, энрофлокс), сочетая ее с надплевральной новокаиновой блокадой; продолжительность терапевтического курса 5–7 суток. При хроническом сальпингите медикаментозное лечение безрезультатно.

Оофорит (воспаление яичников) часто является следствием травмирования яичников при использовании таких архаичных методов лечебного вмешательства, как энуклеация желтого тела, пункция или раздавливание кист. Развивающееся при этом асептическое воспаление приводит к образованию спаек яичника с яйцепроводом, яичниковой связкой вследствие выпота фибрина. По данным зарубежных исследователей, энуклеация желтого тела в 39% случаев осложняется слипчивым воспалением яичника и яйцепровода.

Воспалительный процесс может перейти с соседних органов (яйцепроводы, матка, мочевой пузырь, брюшина). Возможен и гематогенный путь транслокации патогенной микрофлоры из отдаленных органов при их воспалении.

Клинические признаки. Чаще поражается один яичник. В острую фазу воспаления пальпацией через стенку прямой кишки выявляют увеличение яичника в 2–3 раза, болезненность, ограниченную подвижность.

При хроническом оофорите пролиферативного характера яичник сильно увеличен (до 6×8 см и более), плотный, бугристый вследствие разроста соединительной ткани; на его поверхности пальпируются флюктуирующие образования (кисты). При хроническом воспалении с преобладанием явлений альтерации он не увеличен, твердой консистенции, с гладкой поверхностью, заключен в соединительнотканную капсулу, неподвижнный, безболезненный.

Половая цикличность при оофорите, как правило, отсутствует, несмотря на то что в одном из яичников могут находиться крупные полостные фолликулы.

Лечение. При остром оофорите проводится общая антибиотикотерапия в сочетании с патогенетической терапией (надплевральная или околопочечная новокаиновая

блокада) и средствами общего воздействия (ихглюковит, аутокровь, тканевые препараты).

При хроническом оофорите с поражением одного яичника лечение оперативное. Корову фиксируют в станке в стоячем положении. После местного обезболивания и подготовки операционного поля делают разрез брюшной стенки в левом подвздохе (по ходу внутреннего косого мускула живота) длиной 12–13 см. Вскрыв брюшную полость, вводят в нее руку, отыскивают пораженный яичник и удаляют его.

Если структурно изменены оба яичника, то такое животное подлежит выбраковке.

ЛАНЬ®

СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ ГЕНИТАЛИЙ

Вызывается определенными возбудителями, относящимися к бактериям, простейшим или вирусам; для них генитальный путь заражения является основным или единственным. Попав в половые пути самки, приживляются; в процессе жизнедеятельности вызывают специфическое воспаление того или иного участка половой сферы, исходами которого становятся аборты, длительное или постоянное бесплодие.

Учитывая то, что половые инфекции и инвазии излагаются в соответствующих учебниках, а мероприятия по борьбе с ними регламентированы специальными инструкциями, авторы ограничились лишь краткой их характеристикой.

Инфекционный фолликулярный вестибулит характеризуется катарально-узелковым поражением слизистой оболочки преддверия влагалища. Восприимчив крупный рогатый скот.

Болезнь вызывается патогенными штаммами микроплазм (*Mycoplasma bovigenitalium*); вспомогательную роль играют герпес-вирусы. Заражение происходит как при половом контакте, так и через сперму.

Через 2–3 суток после заражения появляются признаки острого вестибулита (отек, гиперемия, болезненность).

ЛАНЬ®

С переходом в подострую фазу наряду со снижением интенсивности воспалительной реакции на боковых стенках преддверия и вокруг клитора появляется узелковая сыпь.

Во время течки микоплазмы переносятся в полость матки. Здесь они приживляются и вызывают катаральное воспаление эндометрия, что инициирует рассасывание желтого тела, завершающееся скрытым абортом.

Кампилобактериоз — инфекционное заболевание, которое проявляется преимущественно абортами в первой половине беременности. Возбудитель *Campylobacter venerealis* передается от больных животных к здоровым посредством полового акта или через сперму. Восприимчивы крупный рогатый скот и овцы.

В острой фазе воспаления вульва отечная; слизистая оболочка преддверия влагалища ярко-красная, покрыта катаральным экссудатом. На верхнебоковых стенках преддверия влагалища видны ярко-красные узелки размером с просяное зерно.

После аборта или нормального отела отмечают нерегулярные половые циклы продолжительностью от 25 до 35 дней, низкую оплодотворяемость (требуется в среднем пять осеменений на стельность).

Трихомоноз. Инвазионное заболевание крупного рогатого скота. Возбудитель — *Trichomonas bovigenitalium*. Трансмиссия возбудителя происходит половым путем, включая искусственное осеменение. Быки могут перезаражать друг друга через предметы ухода, при получении спермы на подставное животное. Трихомонады хорошо переносят замораживание.

В хозяйствах основным источником инвазии служат так называемые резервные быки. Не менее опасны коровы, больные эндометритом трихомонозного происхождения.

Основное клиническое проявление трихомоноза — аборты на 2-7-м (чаще 4-м) мес. стельности; у части абортировавших животных развивается пиометра (скопление гноя в матке). В подострой и хронической фазах характерный признак трихомоноза — узелковая сыпь на стенках влагалища.

Пустулезный вульвовагинит. Вызывается герпесвирусами. Распространение болезни происходит различными путями: алиментарным, респираторным, половым.

У молодняка до одного года болезнь имеет респираторную, у телок старше одного года и у коров — генитальную форму.

Для пустулезного вульвовагинита характерны в острую фазу — сильный отек вульвы и слизистой оболочки преддверия, гиперемия, болезненность, истечение через половую щель жидкого, мутного экссудата. С переходом в подострую фазу на боковых стенках преддверия появляется пузырьковая сыпь, а экссудат приобретает слизисто-гнойный характер (напоминает таковой при эндометрите).

В неблагополучных по данному заболеванию пунктах сильно снижается выход телят вследствие эмбриональных потерь и абортов во второй половине стельности.

Некробактериоз (генитальная форма) вызывается фузобактериями (*Fusobacterium necrophorum*). Эти микроорганизмы являются строгими анаэробами.

Заражение происходит как при прямом контакте здоровых животных с больными, так и через объекты внешней среды (навоз, подстилка, почва, предметы ухода). Предпосылкой для внедрения в слизистые покровы половых путей фузобактерий является наличие на них открытых травм.

Воротами для фузобактерий могут служить и герпесвирусные поражения слизистой оболочки преддверия влагалища. Взаимодействие фузобактерий с герпес-вирусами объясняет массовость заболевания.

Вскоре после внедрения фузобактерий появляются первичные очаги некроза в виде точек серого цвета; они быстро разрастаются вширь и вглубь, на все слои влагалищной трубки; ее поверхность становится грязно-серой, шероховатой на ощупь.

При отсутствии своевременно начатой и эффективной лечебной помощи неизбежна гибель животного от анаэробного сепсиса.

Яичниковая дисфункция. Функциональные расстройства яичников следует поставить на первое место среди гинекологических болезней. Это вытекает из того, что яичники весьма тонко реагируют на воздействие отрицательных факторов, как внутренних (нарушенный баланс гормонов, контролирующих их деятельность, метаболические нарушения и др.), так и внешних (алиментарный, климатический, эмоциональный стресс). Функциональное состояние яичников в ряде случаев может служить индикатором клинико-физиологического статуса самки.

Гипофункция яичников — снижение генеративной и гормональной функций яичников в ответ на хронический стресс. В современном животноводстве ведущими стресс-факторами являются недокорм животных, резкая смена рационов и уровня кормления, нехватка или использование очень холодной воды; гиподинамия как вынужденное состояние организма; большая плотность размещения животных на комплексах; нарушение режима освещения; высокая или, наоборот, низкая окружающая температура; производственные шумы, окрики, побои; насильственная доставка к месту искусственного осеменения.

При действии стресс-факторов в течение нескольких недель или месяцев у животных развивается гипертрофия коры надпочечников, сопровождающаяся стабильно высоким уровнем кортикостероидов.

Кортикостероиды блокируют преовуляторный выброс лютропина, что влечет за собой нарушения овуляции. Степень и характер этих нарушений определяются, с одной стороны, силой и продолжительностью воздействия стресса, а с другой — порогом реактивности организма.

При гипофункции яичников обнаруживается 4 типа нарушений овуляции у коров:

- задержка овуляции;
- атрезия доминантного фолликула;
- персистенция зрелого фолликула;
- кистозная атрезия мелких полостных фолликулов.

Задержка овуляции происходит на срок от 12 до 48 ч и клинически проявляется метроррагиями (маточными кровотечениями).

Атрезию доминантного фолликула можно выявить на 9–18-е сутки после конца охоты: при ректальной пальпации яичников функционально активное желтое тело не обнаруживается.

Персистенция зрелого фолликула завершается формированием тонкостенной кисты, которую можно выявить уже через 10–14 дней после конца охоты.

Кистозная атрезия фолликулов отмечается преимущественно у первотелок и характеризуется перманентным (на протяжении 1,5–3 мес. и более) предтечковым состоянием животного.

Наряду с идентификацией типа овуляторных нарушений при постановке диагноза на гипофункцию яичников учитывают и такие признаки: низкая оплодотворяемость по стаду (15–30%), аритмия половых циклов. Функционально активный яичник уменьшен в размере либо при сохранении нормальных размеров приобретает лепешкообразную форму, дряблую консистенцию.

При гипофункции яичников рога матки не уменьшены, находятся в состоянии повышенного тонуса.

Лечение. При гипофункции яичников, сопровождающейся метроррагиями (задержка овуляции), в очередную охоту, за 5–6 ч до осеменения, внутримышечно вводят синтетический аналог гонадотропин рилизинг-гормона (сурфагон) в дозе 2,0 мл; это позволяет предотвратить задержку овуляции и тем самым восстановить оплодотворяемость до нормальной.

Ановуляцию можно предотвратить инъекцией сурфагона в дозе 10,0 мл за сутки-двое до начала охоты; эта доза обеспечивает стимуляцию роста преовуляторных фолликулов и овуляцию.

Если животное с ановуляторными половыми циклами находится в начале или середине полового цикла, то для восстановления функции яичников вначале инъецируют внутримышечно 10%-ную суспензию АСД 2Ф на тривите

по обычной схеме: 3 инъекции с интервалом 48 ч, разовая доза 10,0 мл; на следующие сутки после третьей инъекции — сурфагон в дозе 10,0 мл или ФСГ-супер в дозе 7–8 ед. по арморовскому стандарту.

Афункция яичников характеризуется полным отсутствием половых циклов. Рога матки уменьшены в диаметре примерно наполовину, атоничны, находятся в каудальной (хвостовой) части тазовой полости. Оба яичника по размеру и форме соответствуют лесному ореху, плотные, не содержат функциональных структур (фолликулы, желтые тела).

Афункция яичников является следствием трудных или патологических родов, истощения, метаболических нарушений (ацидоз, остеодистрофия), болезней половой сферы и других органов и систем организма.

Прежде чем приступать к лечению животных с афункцией яичников, необходимо выявить и, по возможности, устранить причину, повлекшую этот вид расстройства функции яичников.

Лечение при афункции яичников состоит в трехкратной внутримышечной инъекции через 48-часовой интервал по 100 мг прогестерона (4 мл 2,5%-ного масляного раствора); на 6-е сутки от начала терапевтического курса вводят сурфагон в дозе 10 мл.

Фолликулярные кисты образуются из персистирующих фолликулов на фоне низкой концентрации прогестерона. Развитию патологии способствует поступление с кормом большого количества фитоэстрогенов.

В 50% случаев фолликулярные кисты развиваются в первые 45 дней после отела. Вначале формируется тонкостенная киста, отличающаяся от фолликула большим диаметром (свыше 2,5 см) и отсутствием размягчения в центре. Яйцо погибает, гранулеза разрушается. Пораженный яичник превращается в тугофлюктуирующее образование шаровидной формы (см. рис. 73).

В связи с дегенерацией клеток гранулезы конечным продуктом стероидогенеза становятся андрогены. Андрогенизация организма самки сопровождается длительными

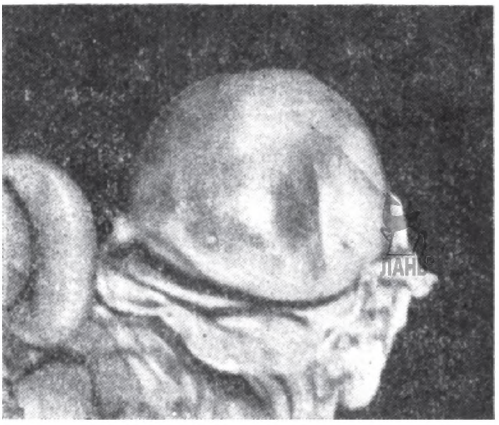


Рис. 73
Крупнокистозный яичник коровы

периодами полового возбуждения (3–10 дней), при этом животное ведет себя подобно быку: вскакивает на самок в охоте и делает совокупительные движения.

Кистозная дегенерация фолликулов сопровождается развитием патологических процессов в эндометрии, слизистых оболочках шейки матки и яйцепровода, что служит одной из причин длительного или постоянного бесплодия.

Через 2–3 мес. в стенке фолликулярной кисты появляются очаги лютеиновой ткани, толщина ее увеличивается до 2–3 мм. Такая киста носит название лютеинизированной. Она продуцирует прогестерон, в результате повышенное половое влечение (нимфомания) сменяется анафродизией. Кистозно измененный яичник может достигать диаметра 10 см и более.

У свиней фолликулярные кисты являются наиболее распространенным видом патологии гениталий. Заболевание чаще регистрируют у старых свиноматок. Кистозную дегенерацию претерпевают все фолликулы, достигшие овуляторной зрелости. В отличие от крупного рогатого скота, у свиней она не сопровождается нимфоманией.

Лечение. В случае персистенции зрелого фолликула, с преобразованием в тонкостенную кисту, ее раздавливают через стенку прямой кишки. На протяжении последующих 3 суток инъецируют по 5 мл (25 мкг) сурфагона.

Если это лютеинизированная киста, то внутримышечно вводят эстрофан (или его аналог) в дозе 2 мл; через 10–12 ч инъекцию повторяют в половинной дозе (1 мл).

Персистентное желтое тело преобразуется из желтого тела полового цикла при нарушениях лютеолитического механизма матки (продукция покровным эпителием простагландина $Ф_{2\alpha}$). Это происходит при хронической субинволюции матки, хроническом эндометрите, пиометре, миксометре, кистозной гиперплазии маточных желез.

Трансформация желтого тела полового цикла в персистентное может быть вызвана химическим ожогом слизистой оболочки матки при местном применении с лечебной целью жироформа, йодопена, септогеля, ваготила, йодинола и других подобных им средств.

Клинические признаки. Поскольку персистентное желтое тело продуцирует в значительных количествах прогестерон, на протяжении всего срока его существования сохраняется ациклия. Для его дифференциации яичники пальпируют спустя 10 суток повторно; по прошествии указанного срока персистентное желтое тело сохраняет прежние размеры, форму, консистенцию, между тем как желтое тело полового цикла находится в фазе регрессии либо преобразуется в остаточное желтое тело.

Лечение. После постановки диагноза вызывают регрессию персистентного желтого тела однократной внутримышечной инъекцией магэстрофана или другого аналога простагландина $Ф_{2\alpha}$.

Корова проявляет течку и охоту на 5–7-е сутки после применения аналога $ПГФ_{2\alpha}$. При наличии в течковой слизи хлопьев или сгустков гноя полость матки санируют метрикуром или метрагелем; в очередную охоту животное осеменяют.

Дисфункции матки. **Гипотония и атония матки** проявляются пониженной сократимостью этого органа либо полным ее отсутствием. В основе патологии лежат две группы причин. К первой следует отнести расстройства эндокринного механизма регуляции сократительной деятельности матки как следствие гипокальциемии, адинамии. Вторая

группа причин включает неизлеченные воспалительные процессы (клинически выраженный и скрытый эндометрит, структурные изменения в миометрии альтеративного характера).

Гипотония и атония матки обычно сочетаются с пониженной функцией эндометрия.

Клинические признаки. Половые циклы нерегулярные, что обусловлено нарушением биосинтеза простагландина $Ф_{2\alpha}$ слизистой оболочкой матки. При ректальном исследовании находят, что рога матки распрямлены, с неясно очерченными контурами, концы их свешиваются в брюшную полость; на поглаживание реагируют слабыми и кратковременными сокращениями (при атонии они отсутствуют). При постановке диагноза следует исключить физиологическую атонию матки, обусловленную наличием в одном из яичников функционально активного желтого тела.

Лечение. На эффективное лечение можно рассчитывать лишь в случае отсутствия структурных изменений в миометрии. Для восстановления тонуса и сократительной функции матки применяется окситоцин или утеротон (3–4 инъекции с интервалом 24 ч). Можно также назначить внутривенные инъекции кальция хлорида или кальция бороглюконата.

При гипотонии матки, вызванной воспалительным процессом, проводится курс местной этиотропной терапии. В случае обнаружения в одном из яичников желтого тела вызывают его лизис магэстрофаном.

Кистозная гиперплазия маточных желез. Характеризуется трансформацией маточных желез в ретенционные кисты; их размер варьирует от просяного зерна до горошины. Данный вид патологии обычно является результатом длительного воздействия эстрогенов (или андрогенов) на слизистую оболочку матки и возникает на почве:

- кистоза яичников;
- неправильного назначения гормональных препаратов (ГСЖК);
- поступления с кормами больших количеств фитоэстрогенов;

- скармливания грубых кормов, пораженных грибами рода *Aspergillus*.

Кистозную гиперплазию маточных желез иногда выявляют у коров с длительным течением хронического эндометрита экссудативного характера.

Клинические признаки. Диагностика рассматриваемой патологии затруднена ввиду отсутствия характерных клинических проявлений. Обычно отмечают расстройства половой цикличности (длительная охота); при ректальном исследовании удается выявить структурные изменения альтеративного характера (истончение стенки матки как результат атрофии мышечного слоя, отсутствие ригидности).

Лечение. При кистозной гиперплазии маточных желез прогноз от осторожного до неблагоприятного. Применяется 2,5%-ный масляный раствор прогестерона из расчета 50–100 мг действующего вещества (3 инъекции с интервалом 72 ч).

Миксометра — скопление слизи в полости матки. Объясняется избыточной продукцией эстрогенов (или андрогенов) яичниками. Конкретными причинами могут быть кистоз яичников, неправильное назначение гормональных препаратов (ГСЖК, ФСГ-супер), поступление с кормом больших количеств фитоэстрогенов, скармливание в течение продолжительного времени гороховой соломы, сена или сенажа, пораженных грибами рода *Aspergillus*.

Клинические признаки. На фоне гиперэстрогенизации организма происходит гиперплазия маточных желез, часть которых преобразуется в ретенционные кисты. При развившейся миксометре скапливающаяся в полости матки слизь периодически (при лежании животного) выделяется наружу. Ректальное исследование показывает следующее: матка увеличена до размера 2,5–3-месячной стельности, смещена в брюшную полость, атонична, стенки ее истончены вследствие атрофии мышечного слоя.

Лечение. Прогестерон в дозе 50–100 мг действующего вещества — 3 инъекции с 72-часовым интервалом; на заключительном этапе однократно вводят эстрофан.

Андрологические болезни подразделяются на механические травмы, воспалительные процессы, новообразования.

Травмы половых органов. Травмы наружных половых органов (препуций, концевой участок пениса, мошонка) самцы получают во время драк, преодоления препятствий, при неудачных прыжках на манекен или подставное животное, падениях. Они могут быть следствием половых извращений (онанизм, гомосексуализм).

Различают закрытые (ушибы) и открытые (раны, разрывы) механические травмы.

Ушибы. При ушибах вследствие отека тканей появляется припухлость. Она быстро увеличивается, становится горячей, болезненной. В случае разрыва крупных кровеносных сосудов образуется гематома; в месте скопления крови устанавливают флюктуацию.

При ушибах в области препуция на почве отека происходит сужение препуциального отверстия, с выворотом наружу пристеночного листка препуция. Это вызывает сильное беспокойство самца: он периодически ударяет тазовыми конечностями по области препуция, что еще более усугубляет ситуацию. При развившейся патологии мочеиспускание затруднено, моча выделяется тонкой, разбрызгивающейся струйкой.

Если лечение запаздывает, ушиб препуция может осложниться флегмоной.

Закрытые механические повреждения концевого участка полового члена и внутреннего листка препуция возникают при онанизме (вследствие трения эрегированного полового члена о нижнюю стенку собственного живота, поверхности кормушки, ограждений), гомосексуализме (неудачные попытки введения полового члена в прямую кишку партнера). В этих случаях обнаруживаются отечность полового члена и внутреннего листка препуция, гиперемия, болезненность, кровоподтеки. Иногда отечность ткани бывает настолько значительной, что приводит к вывороту пристеночного листка препуция.

Вызванное этим раздражение лишь увеличивает частоту онанических актов.

Лечение. Больное животное изолируют, пол стойла или станка обильно застилают соломой. На пораженную область наносят противовоспалительную мазь (ихтиоловую, оксикортовую). При наличии гематомы ее вскрывают на 4–5-е сутки после травмы, сгустки крови удаляют; полость очищают 2–3%-ным раствором перекиси водорода, затем обрабатывают пленочно-антисептическим спреем (кубатол, террамицин).

При закрытых ушибах полового члена и внутреннего листка препуция их очищают раствором калия перманганата, фурацилина или перекиси водорода, после чего в полость препуциального мешка вводят с помощью шприца Жанэ с резиновой трубкой 30–50 мл синтомицинового линимента или подобного ему антисептического средства. Вслед за этим зажимают входное отверстие и делают легкий массаж препуция для равномерного распределения препарата. Лечебные процедуры повторяют с суточным интервалом до выздоровления.

Раны и разрывы. Ранения в области препуция случаются при перепрыгивании животного через изгородь из колючей проволоки или жердей с острыми выступающими частями (сучья, гвозди), при падениях на острые предметы.

По степени повреждения раны бывают поверхностные, глубокие, проникающие (со вскрытием препуциального мешка). Чаще встречаются рваные раны препуция; они медленно заживают и могут осложниться флегмонозным воспалением.

Ранения полового члена и внутрипрепуциальных тканей возникают большей частью во время проявления извращенных рефлексов. Наиболее уязвимое место — концевой участок полового члена: его скользящие движения по волосяному покрову другого животного приводят к возникновению поверхностных ран.

У быков иногда встречаются внутрипрепуциальные раны. Из травмирующих предметов находят проволоку, гвозди, осколки стекла.

Характерная *клиническая картина* таких ран — наличие в препуциальной полости сгустков крови, воспалительный отек препуция, сопровождаемый выворотом его пристеночного листка.

Лечение. Полость препуция и рану освобождают от сгустков крови и лимфы, кровотечение останавливают тампонацией. При наличии сильного артериального кровотечения накладывают выше раны эластичный бинт. Рану присыпают трициллином или наносят пленочно-антисептический спрей.

Рваные раны внутренних препуциальных листков зашивают кетгутом; при глубоких ранах пениса, с повреждением белочной оболочки, накладывают двухэтажный шов из кетгута. Неповрежденные части пениса и препуция покрывают слоем антисептического линимента. В послеоперационный период линимент вводят внутрипрепуциально через шприц Жанэ.

Воспаление половых органов. **Воспаление семенников и придатков (орхит и эпидидимит)** бывает одно- и двухсторонним. Основные причины: механические травмы, переход воспаления с соседних органов (мошонка), метастазирование болезнетворного начала (бактерии, вирусы) из других органов и тканей при их воспалении.

Клинические признаки. В острую фазу воспаления констатируют значительное увеличение размеров семенника, отечность, повышение местной температуры, болезненность. Кожа мошонки напряжена, складки расправлены, тактильная чувствительность повышена.

Воспалительный процесс нередко переходит на придаток семенника (развивается эпидидимит) и на окружающие семенник оболочки (периорхит).

Из общих симптомов следует отметить депрессию, ослабленное половое влечение либо его отсутствие, подъем температуры.

В эякуляте находят олигоспермию, некроспермию, большое число агглютинированных спермиев. Микроструктурные изменения в воспаленном семеннике носят выраженный дегенеративный характер.

Лечение может быть результативным только в фазу экссудации. Назначают курс общей антибиотикотерапии сочетанно с патогенетической терапией (новокаин внутрибрюшинно).

Воспаление препуция и полового члена (баланопостит). При данном заболевании воспаляются листки препуциального мешка (рис. 74).

Встречается у быков, баранов, хряков. Причины — механическое, термическое или химическое повреждение листков препуциального мешка. Баланопостит может возникнуть и вследствие загрязнения навозной жижей нижней стенки живота и препуция, скопления в препуциальном мешке секрета сальных желез — смегмы.

Клинические признаки. Начало болезни проявляется вялостью, частыми позывами к мочеиспусканию. Препуций увеличивается в размере вследствие отека, повышается местная температура, появляется и в дальнейшем усиливается болевая реакция. Через препуциальное отверстие выделяется серозно-слизистый экссудат; засыхая, он склеивает длинные защитные волосы. С течением времени кожа вокруг препуциального отверстия мацерируется и изъязвляется.

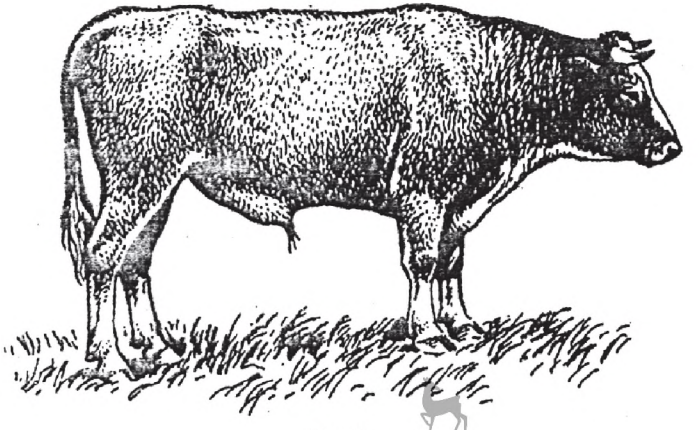


Рис. 74
Баланопостит у быка

Воспалительный процесс постепенно охватывает всю окружность препуциального кольца, отчего отверстие сужается настолько, что затрудняет или делает невозможным выхождение полового члена наружу. В воспалительный процесс также вовлекаются головка и ствол полового члена; с течением времени он может распространиться и на нижнюю стенку живота, мошонку.

Прогноз может быть благоприятным только в случае своевременно начатого лечения.

Лечение. Вначале удаляют из полости препуция слизь и экссудат. Для этого в шприц Жанэ с резиновой трубкой набирают раствор антисептика (калия перманганат, перекись водорода, фурацилин) соответствующей концентрации и вводят в объеме 100–150 мл в препуциальный мешок. Зажав выходное отверстие, легкими поглаживающими движениями делают массаж нижней стенки препуция; через 3–5 мин промывную жидкость удаляют. Вслед за этим в полость препуциального мешка инстиллируют синтомициновый линимент либо подобный ему препарат. Внутримышечно вводят пролонгированный антибиотикосодержащий препарат (энромаг, окситетрамаг, нитокс и др.). Кожу вокруг препуциального отверстия обильно покрывают окситетрациклиновой мазью, на нижнюю стенку препуция наносят ихтиоловую мазь. Местную обработку проводят с интервалом 24 ч до полного выздоровления животного.

Новообразования в половых органах. Вызываются вирусом кожного папилломатоза крупного рогатого скота — его генитальной формой. Зонами преимущественной локализации фибропапиллом являются свободный конец полового члена, ствол, препуциальные листки.

Клиническая картина. Вначале на поверхности слизистой оболочки появляются возвышения величиной с просяное зерно; постепенно увеличиваясь, они достигают размеров горошины, а затем — фасолины. При дальнейшем росте приобретают форму гриба. Взятие на этой стадии спермы от быка сопровождается механическим повреждением опухолей и кровотечением. Попадание крови в эякулят означает его непригодность к использованию. В зоне повреждения

Рис. 75
Фибропапилломы на головке пениса у быка

вскоре образуются новые опухоли; в конечном счете формируется конгломерат из опухолей, находящихся на разных стадиях роста (рис. 75).

Прохождение всех этапов роста опухолей занимает 4–5 мес. К этому времени опухолевые разросты могут достигать величины кулака. В результате выхождение пениса наружу становится невозможным — наступает фимоз.

Лечение — оперативное. Животное фиксируют в станке, делают внутритазовую проводниковую анестезию, что обеспечивает выхождение пениса наружу. Его фиксируют бинтом выше расположения опухоли. Основную массу опухоли иссекают скальпелем, а оставшуюся опухолевую ткань прижигают электрокаутером; кровоточащие сосуды лигируют.

По завершении операции полость препуция и пенис обильно покрывают антисептической эмульсией.

К использованию производителя приступают через 20–30 дней после операции.

Практические занятия

Занятие 1. Половые органы бесплодных самок.

Место проведения занятия. Лаборатория акушерства, гинекологии и искусственного осеменения животных, музей.

Цель занятия. Изучить морфологические изменения половых органов при различных разновидностях бесплодия.

Объекты работы, материалы и оборудование. Музейные препараты с врожденными аномалиями половых органов; препараты, отражающие воспалительные процессы в матке, яйцепроводах и яичниках; препараты яичников с атрофией, фолликулярными кистами и другими расстройствами функции яичников; гистологические препараты слизистой оболочки матки коров, больных эндометритом; микроскопы.

Содержание занятия. Обучающиеся выполняют работу, распределившись на рабочие группы по 3–4 человека. Каждая группа получает для самостоятельного изучения музейные и гистологические препараты. С помощью преподавателя они определяют характер патологии, описывают каждый препарат и, по возможности, зарисовывают в тетрадях. В процессе выполнения заданий группы обмениваются препаратами.

Задание 1. Изучите музейные препараты по врожденным аномалиям половых органов самок.

Изучая половые органы самки при инфантилизме, отметьте такие особенности: рога тонкие, короткие; яичники величиной с горошину, гладкие, в них отсутствуют фолликулы и желтые тела.

При изучении гермафродитизма обратите внимание на то, что имеются нормально развитые влагалище и матка. Яйцепроводы анормальные. Рядом с функционирующими или инфантильными яичниками расположены семенники с придатками.

Определите на препаратах и зарисуйте прочие врожденные аномалии: однорогая матка, фиброзная перегородка в передней части влагалища, двойная шейка матки.

Задание 2. Изучите патологические изменения в половых органах самок при воспалительных процессах.

Хронический оофорит определите, ориентируясь на следующие признаки: яичник увеличен до размеров куриного яйца, имеет бугристую поверхность за счет очагового

разроста соединительной ткани, наличия фолликулярных кист или геморрагических фолликулов.

При хроническом сальпингите яйцепровод представляет собой плотный шнур толщиной с карандаш. На поперечном разрезе видна утолщенная стенка яйцепровода, просвет же слабо заметен. Серозная оболочка яйцепровода имеет спайки с поверхностью яичника. Отдельные участки яйцепровода растянуты катаральным экссудатом и напоминают кистозные образования.

Изучая изменения при остром некротическом метрите, обратите внимание на значительную толщину стенки матки. Серозный покров серого цвета, шероховатый. Миометрий рыхлый, межмышечная соединительная ткань четко выражена. Слизистая оболочка тусклая, с изъязвлениями. Омертвевшие участки слизистой оболочки имеют грязно-коричневый цвет. Карункулы отсутствуют. Выводные протоки маточных желез расширены, закупорены фибринозным экссудатом.

При гангренозном метрите стенка матки пепельно-серого цвета, с отпадающими участками омертвевшей ткани; кровеносные сосуды в состоянии тромбоза. Местами видны разрывы стенки матки.

Изучая по музейным препаратам хронический эндометрит пролиферативного характера, начните осмотр со стороны эндометрия. Последний имеет матовую поверхность. Видны многочисленные рубцовые стягивания слизистой оболочки. На отдельных препаратах — картина кистозной гиперплазии маточных желез. Под слизистой оболочкой на разрезе видны очаги разроста соединительной ткани белого цвета.

При хроническом эндометрите экссудативного характера обращает внимание истонченная стенка матки, что является результатом атрофии мышечного слоя, с замещением его соединительнотканными элементами.

Задание 3. Изучите гистопрепараты матки коровы, переболевшей хроническим эндометритом.

Препарат изучайте вначале под малым, затем под большим увеличением микроскопа. Выявите и зарисуйте

характерные гистоморфологические изменения эндометрия: покровный эпителий разрушен, маточные железы в состоянии запустения. Просвет маточных желез заполнен отторгшимися эпителиальными клетками. Отдельные маточные железы кистозно перерождены. Строма эндометрия инфильтрирована лейкоцитами, имеет участки фиброзной ткани, которые местами внедряются в мышечную оболочку. Отмечается гиалиноз стенок кровеносных сосудов, часть их облитерирована.

Задание 4. Изучите по музейным препаратам патологические изменения в гениталиях при болезнях невоспалительного характера.

При фолликулярной кисте у коровы яичник имеет правильную сферическую форму, увеличен до размеров куриного или гусиного яйца. Стенка кисты плотная, с участками лютеинизации. Паренхима яичника в состоянии атрофии. Яичник свиньи при данной патологии отличается множественными кистами, каждая размером с мелкую сливу.

Осмотрите кистозные образования в других частях полового аппарата: на слизистой оболочке рогов, шейки матки, передней части влагалища.

При атрофии яичников они плоские, размером с фасоль или лесной орех, плотные, имеют гладкую поверхность, что указывает на их афункциональное состояние.

Занятие 2. Методика клинико-гинекологического исследования.

Место проведения занятия. Ветеринарная клиника, учхоз или базовое хозяйство.

Цель занятия. Освоить методику клинико-гинекологического исследования бесплодных коров.

Объекты работы, материал и оборудование. Бесплодные коровы (3–4 головы), влагалищное зеркало с осветителем, кружка Эсмарха, йодированный спирт, тампоны спиртовые, термометр, перчатки полиэтиленовые, мыло, полотенце, фартук, нарукавник, вазелин стерильный, раствор фурацилина 1:5000, ороситель, чашки Петри.

Содержание занятия. Выделенное для занятия животное переводится в манеж, фиксируется в станке. Звено

из трех-четырех обучающихся собирает данные анамнеза, проводит под контролем преподавателя общий осмотр животного, вагинальный осмотр, ректальное исследование; при необходимости ставит тест-реакцию на скрытый эндометрит.

Выявив и идентифицировав патологию, обсуждают пути и средства ее устранения.

Задание 1. Проведите сбор анамнестических данных.

Выясните, когда заболело животное, какие признаки наблюдались вначале, а какие появились потом, кто поставил диагноз и каков он был, кем, когда и чем проводилось лечение.

Задание 2. Проведите клиническое исследование бесплодной коровы.

Вначале оцените общее ее состояние, измерьте температуру тела, определите частоту пульса и дыхания, руминацию. Далее сосредоточьте внимание на области крупа и наружных половых органах: визуально определите, нет ли расслабления или западения крестцово-седалищных связок, отечности вульвы, наложений экссудата на седалищных буграх, корне хвоста, в нижнем углу вульвы. При наличии выделений из половых путей соберите их в бактериологическую чашку и оцените по цвету, запаху, консистенции.

Перед вагинальным осмотром область крупа, корень хвоста, вульву, промежность обмойте теплой водой с мылом, вытрите полотенцем, оросите раствором фурацилина; хвост забинтуйте у корня, отведите в сторону и привяжите к шее животного.

Руки вымойте водой с мылом, продезинфицируйте йодированным спиртом.

Раскройте половые губы и осмотрите слизистую оболочку преддверия влагалища. Обратите внимание на ее цвет, который может быть бледно-розовым, ярко-розовым, красным; наличие кровоизлияний и их характер (диффузные, полосчатые, точечные). *Характер поверхности:* гладкая, складчатая, бугристая, язвы, раны, сыпи, эрозии с наложениями серого, серовато-красного, желтого цвета.

Овлажненность: обильная, умеренная, слабая; слизистая оболочка сухая.

Чистое, профламбированное на спиртовом пламени и смазанное стерильным вазелином влагалищное зеркало в закрытом состоянии (рукояткой в правую сторону) введите на всю длину в полость влагалища. При осмотре через влагалищное зеркало определите цвет слизистой оболочки влагалища и шейки матки, характер поверхности и овлажненность. Определите степень раскрытия цервикального канала, наличие и характер выделений из него. При наличии выделений определите их примерный объем в миллилитрах. *Цвет:* прозрачные с хлопьями, мутные, прозрачные с прожилками белого или желтого цвета, с примесью крови, белые, желтые, грязно-серые, желто-бурые, буро-красные, темно-бурые, черные с обрывками тканей, дегтеобразные. *Консистенция*: водянистая, слизистая, сливкообразная, кашицеобразная. *Запах*: без запаха, с неприятным запахом.

При необходимости экссудат с помощью влагалищного зеркала соберите в чашку Петри и сделайте на предметном стекле мазок-отпечаток для последующей микроскопии.

Воспаление слизистых оболочек преддверия и влагалища, как правило, характеризуется отечностью, гиперемией, кровоизлияниями, иногда узелковой сыпью, экссудацией.

Ректальное исследование проводите рукой в полиэтиленовой или резиновой перчатке. Вначале освободите прямую кишку исследуемого животного от каловых масс. Перчатку овлажните раствором фурацилина. Осторожными, плавными движениями введите руку в прямую кишку и определите местоположение матки: находится в тазовой полости; верхушки рогов либо вся матка опущены в брюшную полость (при скоплении лохий или экссудата).

Пропальпируйте шейку матки: при острых воспалительных процессах она увеличивается и становится тестоватой, при хронических — приобретает каменистую консистенцию. Захватите матку рукой и, перемещая в стороны, вверх, вниз, определите ее подвижность — она

может быть ограничена из-за наличия спаек с окружающими тканями и органами, а также в случаях переполнения экссудатом.

Сопоставьте длину и диаметр правого и левого рогов. В дальнейшем определите консистенцию рогов матки. В норме она эластичная, при атонии — дряблая, при скоплении жидкого экссудата — флюктуирующая, тестоватая; при остром фибринозном метрите — крепитирующая, при хроническом воспалении с явлениями пролиферации — уплотненная (диффузно или очагово с перехватами), плотная или каменистая — при отложениях фибрина или солей извести.

Определите болевую реакцию матки при пальпации: отсутствует, слабая, сильно выражена.

Контрактильность матки (сократимость мускулатуры рогов) оценивайте по ее реакции на массаж. В норме контрактильность отчетливо выражена, при атонии матка гипотонична или атонична.

Пальпируя яичники, определите величину каждого в отдельности: с голубиное яйцо (норма), куриное, гусиное яйцо или величиной с кулак (острый оофорит, фолликулярная киста), фасоль, горошину, в виде пластинки (атрофия).

Форма яичника — овально-продолговатая. Развивающийся фолликул прощупывается на поверхности в виде напряженного пузырьковидного выпячивания. При наличии желтого тела форма яичника бывает треугольная, неправильная, грушевидная, округлая, с перехватом посередине. Желтое тело ощущается в виде грибовидного выступа. При формировании его внутри яичника последний увеличен в объеме, шаровидной формы.

Консистенция яичников в норме тугоэластичная, при наличии фолликулярной кисты — флюктуирующая, при дисфункции — уплотненная, при дистрофии или склерозе — каменистая.

Характер поверхности — при наличии развивающихся фолликулов или желтых тел слегка бугристая, шероховатая; при дисфункции — гладкая.

Чувствительность яичника при пальпации — нечувствителен, слабо или резко выраженная болезненность.

После исследования яичников попытайтесь прощупать яйцепроводы. При глубоких морфологических изменениях они пальпируются в виде уплотненных узлов, шнуров и флюктуирующих пузырей разной величины.

Завершив выполнение задания, «клиницисты» передают свои полномочия очередному звену, сами же занимают позицию наблюдателей.

В конце занятия проводится обсуждение результатов проделанной работы, рассматриваются пути и средства устранения обнаруженных болезней.

Решение производственных задач

1. При клиническом осмотре дойного стада у части коров (преимущественно первотелок) выявили отечность вульвы, гиперемию и отек слизистой оболочки преддверия влагалища, наличие на ее поверхности катарального экссудата (у отдельных коров — узелковой сыпи). В гурте телок содержатся два быка-производителя; коров осеменяют искусственно. Какие заболевания могут сопровождаться перечисленными симптомами, как их подтвердить или исключить?

2. У коров с многократными осеменениями преобладает скрытый эндометрит. Назовите возможные источники и пути микробной контаминации матки. Можно ли ее предотвратить фармакологическими средствами или требуется иное решение проблемы?

3. При клинико-гинекологическом исследовании у 20% коров со сроком после отела 1–2 мес. в одном из яичников обнаружили крупное желтое тело грибовидной формы. Со слов оператора искусственного осеменения и доярок, эти животные после отела ни разу не проявляли признаков охоты. На основании результатов объективного исследования и анамнестических данных был поставлен диагноз «персистентное желтое тело». В какой мере этот диагноз является обоснованным?

4. Чтобы повысить эффективность лечебной работы ветспециалиста молочной фермы, решено перейти на

комплексные методы лечения. Осуществите выбор этиотропных, патогенетических, симптоматических и общестимулирующих средств для включения в схему комплексного лечения коров, больных хроническим эндометритом. Сформулируйте задачи применения каждого из них.

5. Анализируя состояние лечебной работы, в частности, при послеродовом эндометрите, приходится констатировать, что к выбору сроков лечения ветспециалисты хозяйств подходят неоднозначно: одни считают, что с лечением лучше подождать 1–2 мес., другие полагают, что чем раньше начато лечение, тем лучше. Каковы причины полярных тенденций? Ваша собственная точка зрения и ее аргументация.

6. При клинико-гинекологическом исследовании бесплодных коров у 5% из них ветспециалист обнаружил очаговые уплотнения в стенке шейки матки, на уровне второй поперечной складки. Вагинальный осмотр показал, что слизистая оболочка влагалищной части шейки матки бледно-розовая, без кровоизлияний; экссудата нет. Каково происхождение отмеченных структурных изменений в шейке матки? Могут ли они послужить причиной бесплодия?

СОДЕРЖАНИЕ

Введение в дисциплину 3

Раздел 1. Строение и функции половых органов животных 5
1.1. Половые органы самок и их функции 5
1.2. Половая и физиологическая зрелость 12
1.3. Генеративная и гормональная функции яичников 13
1.4. Нейроэндокринный контроль половых циклов 27
1.5. Факторы, влияющие на оплодотворяемость 30
1.6. Половая система самцов и ее функции . . . 39

Раздел 2. Искусственное осеменение 59
2.1. Отбор, кормление, содержание и эксплуатация племенных производителей 62
2.2. Техника получения спермы от производителей на искусственную вагину 72
2.3. Физиология и биохимия спермы 87
2.4. Разбавители спермы, методика их приготовления, техника разбавления 108
2.5. Техника искусственного осеменения 144
2.6. Организация искусственного осеменения в животноводстве 173

Раздел 3. Ветеринарное акушерство. 187
3.1. Оплодотворение. 187
3.2. Беременность. 195
3.3. Диагностика беременности и ее сроков. . . 212
3.4. Патология плодоношения 225
3.5. Роды и послеродовой период 248
3.6. Патология родов 267
3.7. Родовспоможение 273
3.8. Патология послеродового периода. 295
3.9. Физиология и патология новорожденных. 321

Раздел 4. Болезни молочной железы 331
4.1. Краткие анатомо-физиологические сведения о молочной железе 331
4.2. Функциональные расстройства молочной железы (вымени) у коров 342
4.3. Болезни и аномалии сосков вымени коров 346
4.4. Мастит коров. 352
4.5. Особенности мастита у животных других видов 374

Раздел 5. Ветеринарная гинекология. 391
5.1. Бесплодие и малоплодие. 391
5.2. Гинекологические и андрологические болезни (обнаружение и лечебная помощь) 412

Николай Иванович ПОЛЯНЦЕВ,
Людмила Борисовна МИХАЙЛОВА

АКУШЕРСТВО, ГИНЕКОЛОГИЯ И БИОТЕХНИКА РАЗМНОЖЕНИЯ ЖИВОТНЫХ

Учебник

Издание пятое, стереотипное

Зав. редакцией ветеринарной
и сельскохозяйственной литературы *Т. В. Карпенко*

ЛР № 065466 от 21.10.97
Гигиенический сертификат 78.01.10.953.П.1028
от 14.04.2016 г., выдан ЦГСЭН в СПб

Издательство «ЛАНЬ»
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com
196105, Санкт-Петербург, пр. Ю. Гагарина, д. 1, лит. А.
Тел./факс: (812) 336-25-09, 412-92-72.
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

ГДЕ КУПИТЬ

ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ:

Для того, чтобы заказать необходимые Вам книги, достаточно обратиться в любую из торговых компаний Издательского Дома «ЛАНЬ»:

по России и зарубежью
«ЛАНЬ-ТРЕЙД». 196105, Санкт-Петербург, пр. Ю. Гагарина, д. 1, лит. А.
тел.: (812) 412-85-78, 412-14-45, 412-85-82; тел./факс: (812) 412-54-93
e-mail: trade@lanbook.ru; ICQ: 446-869-967

www.lanbook.com
пункт меню **«Где купить»**
раздел **«Прайс-листы, каталоги»**

в Москве и в Московской области
«ЛАНЬ-ПРЕСС». 109387, Москва, ул. Летняя, д. 6
тел.: (499) 722-72-30, (495) 647-40-77; e-mail: lanpress@lanbook.ru

в Краснодаре и в Краснодарском крае
«ЛАНЬ-ЮГ». 350901, Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1
тел.: (861) 274-10-35; e-mail: lankrd98@mail.ru

ДЛЯ РОЗНИЧНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ:

интернет-магазин
Издательство «Лань»: http://www.lanbook.com

магазин электронных книг
Global F5: http://globalf5.com/

Подписано в печать 19.02.21.
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 84×108 $^{1}/_{32}$.
Печать офсетная. Усл. п. л. 23,52. Тираж 100 экз.

Заказ № 252-21.

Отпечатано в полном соответствии
с качеством предоставленного оригинал-макета
в АО «Т8 Издательские Технологии».
109316, г. Москва, Волгоградский пр., д. 42, к. 5.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
Аграрный колледж

Цикловая комиссия агротехнологий, кинологии и ветеринарии

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА

Учебное пособие

для студентов, обучающихся по специальности 36.02.01 «Ветеринария»

Горно-Алтайск
РИО Горно-Алтайского госуниверситета
2014

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Горно-Алтайского госуниверситета

ББК48.171я73
В39

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА: учебное пособие (для студентов, обучающихся по специальности 36.02.01«Ветеринария»). – Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014. – 260 с.

Составитель –
Образцова Ю. А., преподаватель ветеринарных дисциплин
аграрного колледжа ГАГУ

Рецензенты:
Архипова Н.Д., к.б.н., доцент кафедры инфекционных,
инвазионных и незаразных болезней ГАГУ
Крехтунова З.И., преподаватель ветеринарных дисциплин
аграрного колледжа ГАГУ

Учебное пособие соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (ФГОС СПО) ПМ 03. «Участие в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного происхождения» МДК 03.02. «Ветеринарно-санитарная экспертиза» специальности 36.02.01 «Ветеринария».

В учебном пособии приведены теоретические и практические вопросы по предмету, а также правила проведения ветеринарно-санитарной экспертизы различных видов продукции животного и растительного происхождения. Рассмотрены виды проведения экспертизы при заболеваниях инфекционной, инвазионной и незаразной этиологии. Изложена общая схема работы мясоперерабатывающих предприятий и рынков. Приведены примеры пороков различной продукции производимых на предприятиях. Приведен список основной литературы и терминологический словарь-справочник. Учебное пособие «Ветеринарно-санитарная экспертиза» предназначено для студентов четвёртого курса по специальности Ветеринария.

© Образцова Ю.А., 2014
© Горно-Алтайский государственный университет, 2014

Оглавление

	Основные задачи и развитие отечественной ветеринарно-санитарной экспертизы, её связь с другими науками……	4
Радел№1	Гигиенические нормативы качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов……..	9
Тема 1.1	Убойные животные и факторы, определяющие категории их упитанности …….	9
Тема 1.2.	Транспортирование животных. Ветеринарно-санитарный контроль на транспорте…….	14
Тема 1.3	Подготовка животных (птицы) к убою……..	19
Тема 1.4.	Предприятие по переработке животных (птицы) ……	25
Тема 1.5	Убой животных (птицы). Основы технологии и гигиена первичной переработки животных……	29
Тема 1.6	Организация и методика послеубойного осмотра голов, туш и внутренних органов. Клеймение……	34
Тема 1.7	Морфология, химия и товароведение мяса. Изменение в мясе после убоя и при хранении…….	46
Тема 1.8	Переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов, пищевых животных жиров, кишечного сырья, крови. Утилизация ветеринарных конфискантов……..	51
Радел№2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных при болезнях инфекционной, инвазионной и незаразной этиологии……..	61
Тема 2.1	Предубойная и послеубойная диагностика основных инфекционных болезней…….	61
Тема 2.2	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных (птицы) приболезнях инвазионной этиологии…….	109
Тема 2.3	Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных (птицы) при болезнях инвазионной этиологии ……	123
Тема 2.4	Пищевые токсикоинфекции и токсикозы и их профилактика по линии ветеринарной службы……...	141
Раздел№3	Гигиенические нормативы качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов……...	148
Тема 3.1	Ветсанэкспертиза колбасных изделий и копчёностей……..	148
Тема 3.2	Ветсанэкспертиза консервов ……...	157
Тема 3.3	Правила ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и раков……..	159
Тема 3.4	Ветсанэкспертиза кожевенного сырья……	180
Тема 3.5	Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов…	190
Тема 3.6	Ветсанэкспертиза кисломолочных продуктов……...	199
Тема 3.7	Ветеринарно-санитарная экспертиза сливочного масла……...	200
Тема 3.8	Ветеринарно-санитарная экспертиза сыров……...	201
Тема 3.9	Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц и яичной продукции……	204
Тема 3.10	Санитарная экспертиза пчелиного мёда…….	213
Тема 3.11	Ветсанэкспертиза растительной продукции…….	221
Тема 3.12	Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках……..	234
	Вопросы для подготовки к экзамену……..	243
	Терминологический словарь-справочник……..	246
	Список использованных источников…….	260

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ И РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ, ЕЕ СВЯЗЬ С ДРУГИМИ НАУКАМИ

Ветеринарно-санитарная экспертиза - одна из отраслей ветеринарии, которая изучает методы санитарно-гигиенического исследования пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения и определяет правила их ветеринарно-санитарной оценки.

В практической работе ветеринарный специалист постоянно сталкивается с вопросами ветсанэкспертизы на мясокомбинатах, на транспорте, в лабораториях, на рынках в городских и сельских местностях, на рыбных промыслах и т. д.

Основными объектами изучения ветеринарно-санитарной экспертизы служат пищевые продукты и сырье, получаемые от убоя сельскохозяйственных животных, а также молоко и молочные продукты, рыба, яйца, растительные продукты и пчелиный мед.

Ветеринарный специалист должен уметь проводить ветеринарно-санитарные мероприятия и решать вопросы санитарно-гигиенического исследования и ветеринарно-санитарного благополучия пищевых продуктов и технического сырья животного происхождения при их производстве (совхозы, птицефабрики, агропромышленные и животноводческие комплексы, коммерческие организации и т. д.), на всех этапах технологии переработки (мясо-, молоко-, птицекомбинаты и другие предприятия), при транспортировке, хранении, а также в местах реализации (рынки). Ветеринарный специалист должен иметь практические навыки приема и сдачи убойных животных, транспортировки и подготовки их к убою, знать основы технологии и стандартизации при производстве продуктов животноводства, владеть современными методами их исследований и знаниями научно обоснованной санитарной оценки.

Важное место в деятельности ветеринарных специалистов занимают вопросы ветеринарно-санитарной экспертизы мяса диких промысловых животных и дичи. В обязанности ветеринарного специалистам на рынках входит, кроме того, оценка качества и проведение ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов и меда.

Поэтому специалист должен хорошо владеть комплексом санитарно-гигиенических исследований продуктов животноводства. Только в этом случае он сможет правильно организовать экспертизу продуктов и дать обоснованное заключение об их санитарном состоянии и о наиболее рациональных путях использования некачественных продуктов и сырья.

Основное в работе ветеринарно-санитарного эксперта - предупредить возможность заражения людей через продукты, полученные от больных животных, а также предотвратить перенос заразных заболеваний с инфицированных продуктов (сырья) на здоровых животных. При этом особую опасность представляют антропозоонозы — заболевания, общие для животных и человека (сибирская язва, туберкулез, бруцеллез, трихинеллез и другие).

Ветеринарный специалист как государственный контролер обязан допускать в пищу только доброкачественные продукты. Недоброкачественные (инфицированные) продукты и отходы боенского производства по указанию специалиста должны быть конфискованы и обязательно обезврежены или уничтожены.

Ветеринарно-санитарная экспертиза ставит перед собой четыре основные задачи:

1) оберегать людей от болезней, которые могут передаваться через мясомолочные, рыбные, и яичные продукты, животное сырье;

обеспечивать высокое санитарное качество продуктов и сырья животного происхождения в процессе их первичной обработки, хранения и транспортировки;

2) контролировать качествопоступающих в продажу на рынок продуктов;

3) не допускать распространения через продукты животноводства инфекционных и инвазионных болезней.

Методики ветеринарно-санитарной экспертизы, как учебная дисциплина рассматривает также вопросы гигиены и технологии пищевых продуктов и сырья животного происхождения (мясо, молоко, яйца, рыба, кожевенное сырье, шерсть и др.), методы санитарно-гигиенических исследований этих продуктов и дает им ветеринарно-санитарную оценку.

Объективной предпосылкой становления и развития отечественной ветеринарно-санитарной экспертизы явились общественное производство мяса и мясных продуктов и создание мясной промышленности. Общественные (коммунальные) бойни впервые появились в России после царского указа в 1739 г. Мощные по тем временам общественные бойни в России начали создаваться в 80-х годах девятнадцатого столетия. Они были построены в Петербурге (1882), Одессе (1884), Москве, Киеве (1888) и т. д. К 1900 г. в России насчитывалось уже около 600 общественных боен и 1360 мелких — на правах частной собственности. Для руководства ветеринарной службой и ветеринарно-санитарного контроля в мясной промышленности в 1868г. при медицинском департаменте Министерства внутренних дел был организован ветеринарный отдел, в ведении которого находилось и обслуживание скотобоен. О роли и значении ветеринарного контроля при производстве и продаже мясных продуктов профессор А. Баранский в книге «Руководство к осмотру скота и мяса» (1886) писал: «Наблюдение за имеющимися в продаже мясными продуктами через строго проведенный рациональный осмотр скота и мяса есть не только неизбежная потребность в отношении здоровья людей и скота, но также и на том основании, что потребители почти никогда - по крайней мере, гораздо меньше, чем в отношении других пищевых продуктов — не в состоянии судить о вредности или безвредности приобретенного в мелочной продаже куска убитого животного, ни даже об его питательной ценности. А так как, кроме того, жажда к наживе у промышленника обыкновенно больше, чем его честность, то только государственное вмешательство — ведение рационального, на правильных принципах

основанного осмотра скота и мяса — и может создать необходимую гарантию в охранении общественного благосостояния».

В связи с ростом городов и развитием капитализма в России число боен резко увеличивалось, но технический и санитарный уровень их был низким, механизация производственных процессов отсутствовала.

Выдающаяся роль в организации основ ветеринарной санитарии в боенском производстве принадлежит М. А. Игнатьеву. Многое в этом направлении сделал и И. М. Ковалевский. Он разработал методику исследования лимфатических узлов при ветеринарно-санитарной экспертизе мяса. В этот период быстрыми темпами развивалось и молочное дело.

Большим достижением того времени считается открытие в 1882 г. в Петербурге по инициативе М. А. Игнатьева и А. Г. Сергеева первой в России станции по исследованию свиного мяса на трихинеллез. Кроме того, был открыт Городской мясной музей, в котором проводились занятия по мясоведению с ветеринарными и медицинскими врачами

Значительный вклад в развитие технологии и санитарии в мясном производстве начала XX в. внесли П. Н. Андреев, Д. В. Девель, Н. Н. Мари, Ф. П. Половинкин, М. И. Романович и др., а в развитие молочного производства—Н. В. Верещагин и А. А. Калантар. Их труды способствовали развитию ветсанэкспертизы. Позднее, в 1918 г. был организован отдел «Мясоведение» при Государственном институте экспериментальной ветеринарии.

Достойный вклад в разработку вопросов мясоведения в тот период внесли Г. И. Гурин, А. В. Дедголин, К. 3. Клепцов, А. А. Клушин, Н. Н. Мари, Н. П. Савваитов, Г. И. Светлов и другие ученые, и ветврачи — практики боенского дела.

К началу нашего столетия получили разработку методы боенской диагностики некоторых гельминтозов (цистицеркоз крупного рогатого скота и свиней, эхинококкоз и др.), а также общепризнанной оказалась методика исследования лимфатических узлов при проведении экспертизы туш и органов убитых животных, которую одними из первых предложили И. М. Ковалевский и Н. О. Святославский. В 1904 г. вышли первые правила браковки мясных продуктов. В соответствии с ними экспертиза складывалась из предубойного осмотра животных и послеубойного контроля туш и органов. Однако многие насущные проблемы мясоведения в дореволюционный период в России не получали своего разрешения.

С полным основанием можно утверждать, что ветеринарно-санитарная экспертиза как научная дисциплина свое дальнейшее развитие в нашей стране получила с первых дней установления Советской власти. Первая кафедра мясоведения была организована и открыта по инициативе профессора П. В. Бекенского в Казанском ветеринарном институте в 1918 г. В 1920 г. кафедра мясоведения начала работать в Петроградском (Ленинградском) ветеринарном институте, в 1922 г. - в Московском ветеринарном институте (позже Ветеринарная академия имени К. И. Скрябина), а затем они были открыты и в других ветеринарных институтах и на факультетах.

В 1921 г. Совнарком РСФСР издал декрет «Об убое скота в РСФСР исключительно на государственных скотобойнях и со взиманием платы за производство его натурой и торговле мясными продуктами». В 1925 г. были введены первые в СССР «Правила ветеринарно-санитарного осмотра убойных животных, исследования и браковки мясных продуктов», которые имели силу закона. Развитие мясоведения и решение многих вопросов боенского дела в советский период связаны с именами таких крупных ученых, как, В. Ю. Вольферц, П. В. Бекенский, М. И. Романович, А. М. Петров, П. Н. Андреев, М. А. Агульник, А. Я. Лукин.

30-е годы характеризуются реконструкцией мясной промышленности - началось строительство крупных механизированных мясокомбинатов (Баку, Москва, Ленинград, Семипалатинск, Киев, Улан-Удэ и др.) и переоборудование старых боенских предприятий. В те же годы зародилась молочная и пищевая промышленность СССР. В связи с этим произошли коренные изменения в количественном ассортименте мясных и других пищевых продуктов животного происхождения, производство которых на индустриальной основе также требовало научных разработок по их ветеринарно-санитарному контролю. В целях практического решения этой важной государственной задачи кафедры мясоведения были реорганизованы в кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы с основами технологии переработки продуктов животноводства. Научные разработки на этих кафедрах не ограничивались рамками мясоведения. а включали в себя вопросы определения качества и ветеринарно-санитарной экспертизы молока, птицепродуктов, рыбы, жиров и других пищевых продуктов, а также технического сырья животного происхождения.

Вместе с основоположниками отечественной ветеринарно-санитарной экспертизы достойный вклад в ее развитие внесли Х. С. Горегляд, И. В. Шур, Б. И. Федотов, Г. В. Колоболотский, В. П. Коряжнов, Н. Г. Кожемякин, Л. Л. Кухаркова, В. А. Кузнецов, И. И. Архангельский, Д. М. Тетерник, И. С. Загаевский, А. Н. Кособрюхов, Л. А. Яковлев, В. И. Ряховский, А. М. Миронов и их многочисленные ученики.

Научные разработки последних нашли свою практическую реализацию во многих ГОСТах и нормативно-правовых документах по определению качества и ветеринарно-санитарной экспертизе пищевых продуктов. К их числу относятся государственные стандарты по определению качества мяса всех видов убойных животных, молока, мясных, молочных и других продуктов животного происхождения. Нормативно-правовыми документами для практических ветеринарных врачей являются «Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», последние из которых были утверждены в 1983 г. и в 1988 г. изданы с изменениями и дополнениями, а также действующие в СССР правила ветеринарно-санитарной экспертизы молока и молочных продуктов, рыбы и рыбных продуктов, растительных пищевых продуктов, меда и т.д.

Проводимые в стране мероприятия по концентрации и специализации животноводства, перевод его на промышленный путь дальнейшего развития

обусловливали необходимость внедрения принципиально новой схемы ветеринарно-санитарного контроля, за продуктами убоя животных, а также за санитарным состоянием молока. Ставилась также задача поднять на более высокий уровень профилактику пищевых заболеваний, передающихся человеку через продукты животноводства.

Одновременно с решением многих научных проблем и вопросов кафедры в ветеринарных институтах и на факультетах успешно решали вопросы подготовки специалистов для практической ветеринарно-санитарной экспертизы. В 1931 г. был организован Московский технологический институт мясной и молочной промышленности (позднее Институт прикладной биотехнологии), где впервые в нашей стране стали готовить инженерно-технические и ветеринарные кадры для мясной и молочной промышленности. Потребность в кадрах для практической ветеринарно-санитарной экспертизы стала довольно значительной, так как в настоящее время в стране действуют более 800 мясокомбинатов, более 150 птицекомбинатов, свыше 700 птицефабрик, большое количество скотобойных пунктов, более 4000 лабораторий ветсанэкспертизы на рынках и т. д.

С бурным развитием внешнеторговых связей России в последние годы резко увеличилось поступление в страну продукции животноводства и птицеводства из зарубежных стран. В связи с этим перед ветеринарно-санитарной службой ставится весьма актуальная задача не допустить на внутренний рынок страны недоброкачественную продукцию.

Ветеринарно-санитарная экспертиза пользуется методами патологоанатомических, биохимических, микробиологических, зоогигиенических и эпизоотологических исследований. Таким образом, эти вопросы имеют тесную связь с проблемами патологической анатомии, физиологии, биохимии, микробиологии, зоогигиены, эпизоотологии и ветеринарной санитарии.

В настоящее время ветеринарно-санитарная экспертиза находится на довольно высоком уровне своего развития. Специалистам в этой области стали доступными многие современные методы диагностики заболеваний сельскохозяйственных животных, послеубойного осмотра, транспортировки туш и санитарно-гигиенических исследований продуктов животноводства.

Изучение ветеринарно-санитарной экспертизы занимает одно из важнейших мест в подготовке ветеринарного специалиста.

Решение многих научных проблем в области ветеринарно-санитарной экспертизы тесно связано с проблемами экологии и охраны окружающей среды. Следовательно, ветеринарно-санитарная экспертиза и высоко развитая на индустриальной основе технология продуктов животноводства сложились исторически и являются важным достижением современной культуры человеческого общества.

ГЛАВА№1 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Тема 1.1. Убойные животные и факторы, определяющие категории их упитанности

1.Характеристика животных, предназначенных для убоя, их заготовка и современные требования, предъявляемые к ним.

2. Значение откорма и нагула животных, ветеринарно-профилактические мероприятия при их заготовке.

3.Методы определения упитанности скота и птицы. Действующие ГОСТы.

Сырьем для производства мяса и мясопродуктов служат сельскохозяйственные животные: крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, все виды домашней птицы — куры, утки, гуси, индейки, а также кролики. Кроме того, в отдельных районах на мясо перерабатывают лошадей, яков, буйволов, верблюдов, оленей.

Критериями для отнесения животного к той или иной категории упитанности служат степень развития мышечной ткани и наличие подкожных жировых отложений.

Категорию упитанности убойных животных устанавливают на основании показателей, которые определены соответствующими ГОСТами.

КРУПНЫЙ РОГАТЫЙ СКОТ.

Для убоя согласно ГОСТу 5110-87 крупный рогатый скот подразделяют на четыре группы: взрослый скот (коровы, быки, волы и телки в возрасте старше 3 лет), коровы-первотелки (коровы в возрасте до 3 лет, телившиеся 1 раз), молодняк (бычки-кастраты и телки в возрасте от 3 мес. до 3 лет) и телята (бычки и телочки в возрасте от 14 дней до 3 мес.).В каждой из этих групп по степени упитанности животных подразделяют на две категории.

Среди животных первой группы (кроме быков) выделяют две категории.

1 *категория* — мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые, лопатки выделяются, бедра слегка подтянуты, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры и маклоки выступают, но не резко; отложения подкожного жира прощупываются у основания хвоста и на седалищных буграх, щуп выполнен слабо; у волов мошонка слабо заполнена жиром и на ощупь мягкая.

2 *категория* — мускулатура развита менее удовлетворительно, формы туловища угловатые, лопатки заметно выделяются, бедра плоские, подтянутые; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры заметно выступают; отложения подкожного жира могут быть в виде небольших участков на седалищных буграх и пояснице; у волов мошонка подтянута, сморщена и без жировых отложений.

У быков (бугаев) 1 категории упитанности формы туловища округлые, мускулатура хорошо развита, грудь, спина, поясница и круп достаточно широ-

кие, кости скелета не выступают, бедра и лопатки выполнены. У быков (бугаев) 2 категории упитанности формы туловища несколько угловатые, кости скелета слегка выступают, мускулатура развита удовлетворительно, грудь, спина, поясница и круп неширокие, бедра и лопатки слегка подтянутые.

Коровы-первотелки при живой массе 350 кг и более (за вычетом утвержденных в установленном порядке скидок с фактической живой массы) соответствуют 1 *категории,* если формы туловища округлые, мускулатура развита хорошо, лопатки, поясница, круп и бедра выполнены, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклоки слегка выступают, жировые отложения прощупываются у основания хвоста; 2 *категория* — формы туловища недостаточно округлые, мускулатура развита удовлетворительно, холка, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры, маклоки выступают; подкожные жировые отложения не прощупываются. У коров-первотелок массой менее 350 кг категории упитанности определяют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к коровам старше 3 лет.

Молодняк, сдаваемый для убоя, в зависимости от возраста и живой массы подразделяют на четыре класса - отборный, первый, второй и третий. К отборному классу относят животных живой массой свыше 450 кг, к первому – 401 - 450, ко второму - 351- 400 и к третьему - 301-350 кг (с 1 янв. 1993 г. к отборному классу относят также молодняк в возрасте до 2 лет живой массой свыше 420 кг).

Молодняк классов отборный, первый и второй включают в 1 категорию упитанности. У молодняка третьего класса предусмотрены две категории упитанности: *1 категория* — формы туловища округлые, мускулатура развита хорошо, лопатки, поясница, зад и бедра выполнены, остистые отростки позвонков, седалищные бугры и маклоки слегка выступают, жировые отложения прощупываются у основания хвоста; *2 категория* - формы туловища недостаточно округлые, мускулатура развита удовлетворительно, холка, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, седалищные бугры, маклоки выступают, подкожные жировые отложения не прощупываются.

Телят подразделяют по следующим показателям: 1 *категория* (молочники) - живая масса не менее 30 (возраст не менее 14 дней). Мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки позвонков не выступают, шерсть гладкая; слизистые век (конъюнктива) должны быть белые, без красноватого оттенка, десен - белые или с легким розовым оттенком, губ и неба - белые или желтоватые; *2 категория* (получавшие, подкормку) - мускулатура развита менее удовлетворительно, остистые отростки позвонков слегка выступают, слизистые оболочки век (конъюнктива), десен, губ, неба могут иметь красноватый оттенок.

ОВЦЫ

Независимо от пола и возраста (ГОСТ 5111-55; проверен в 1975 г.) их делят на три категории упитанности: высшую, среднюю, ниже среднюю.

Высшая упитанность. Мускулатура спины и поясницы развита хорошо, остистые отростки спинных (за исключением области холки) и поясничных позвонков не выступают; подкожный жир хорошо прощупывается, на пояснице,

спине и ребрах его отложения умеренные. У курдючных овец в курдюке и у жирнохвостых на хвосте значительное отложение жира

Средняя упитанность. Мускулатура спины и поясницы развита удовлетворительно, остистые отростки поясничных позвонков слегка выступают, а остистые отростки спинных позвонков заметно выступают; на пояснице прощупывают умеренные отложениия подкожного жира, на спине и ребрах жировые отложения незначительные; у курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте умеренные жировые отложения.

Ниже средняя упитанность. Мускулатура развита неудовлетворительно, остистые отростки спинных, поясничных позвонков и ребра выступают, холка и маклоки выступают значительно, отложения подкожного жира не прощупываются; у курдючных овец в курдюке, а у жирнохвостых на хвосте имеются небольшие жировые отложения.

Крупный рогатый скот и овцы, не удовлетворяющие требованиям ниже-средней упитанности и II категории, относят к тощим. Споры по определению упитанности разрешают в результате контрольного убоя. В этом случае упитанность определяют по качеству полученного мяса.

СВИНЬИ

В зависимости от живой массы, толщины шпика и возраста (ГОСТ 1213-74, проверен в 1985 г.) свиней подразделяют на пять категорий.

I категория. Молодняк беконных свиней в возрасте до 8 мес, массой 80-105 кг, откормленных в специализированных хозяйствах(фермах) на рационах, обеспечивающих получение высококачественной беконной свинины; масть белая, кожа без пигментированных пятен; туловище без перехвата за лопатками, длиной от затылочного гребня до корня хвоста не менее 100 см; кожа без опухолей, кровоподтеков, травм, затрагивающих подкожную клетчатку; толщина шпика над остистыми отростками между 6-7-м грудными позвонками 1,5-3,5 см.

II категория. Молодняк мясных свиней массой 60-150 кг с толщиной шпика над остистыми отростками 6-7-го грудных позвонков 1,5-4,0 см, а также подсвинки живой массой 20-60 кг с толщиной шпика не менее 1,0 см.

III категория. Свиньи жирные, включая свиноматок и боровов; возраст и живая масса не ограничены, толщина шпика 4,0 см и более.

IV категория. Боровы массой свыше 150 кг и свиноматки безучета живой массы с толщиной шпика 1,5-4,0 см над остистыми отростками 6-7-го грудных позвонков.

Vкатегория. Поросята-молочники массой 4-8 кг, кожа белая или слегка розовая, без опухолей, сыпи, кровоподтеков, ран, укусов; остистые отростки спинных позвонков и ребра не выступают. .К I и II категориям не относят свиноматок. Для I категории самцы должны быть кастрированными не позже 2-мес. возраста; для II, III и IV категорий - не позже 4-мес. возраста. Свиней, соответствующих требованиям I категории, но имеющих на коже опухоли, кровоподтеки, травмы, затрагивающие подкожную ткань, относят ко II категории.

ЛОШАДИ

В зависимости от возраста лошадей делят на три группы (ГОСТ 20079-74, проверен в 1986 г.): взрослые - старше 3 лет, молодняк - от 1 до 3 лет, жеребята - до 1 года живой массой не менее 120 кг. В. зависимости от упитанности взрослых лошадей и молодняк подразделяют на I и II категории, а жеребят только на I категорию.

Взрослые лошади: *I категория* - мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые; грудь, лопатки, поясница, круп и бедра хорошо выполнены; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают, ребра незаметны, а отложения подкожного жира прощупываются по гребню шеи и у корня хвоста.

II категория. Мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища несколько угловатые; грудь, лопатки, спина, круп и бедра умеренно выполнены; остистые отростки спинных и поясничных позвонков могут незначительно выступать, ребра заметны, при прощупывании пальцами не захватываются; по гребню шеи прощупывают незначительные жировые отложения.

Молодняк: *Iкатегория* - мускулатура развита хорошо, формы туловища округлые; остистые отростки спинных и поясничных позвонков не выступают. Седалищные бугры и маклоки слегка заметны; подкожные жировые отложения прощупываются на шее в виде эластичного гребня. *II категория* - мускулатура развита удовлетворительно, формы туловища угловатые; остистые отростки спинных и поясничных позвонков, плечелопаточные сочленения, маклоки и седалищные бугры могут незначительно выступать, ребра заметны, но при прощупывании пальцами не захватываются; жировые отложения на гребне шеи и на туловище незначительные.

Жеребята:*Iкатегория*- мускулатура развита хорошо (допускается удовлетворительно развитая мускулатура), формы тела округлые или несколько угловатые, плечелопаточные сочленения, ость лопатки, остистые отростки спинных и поясничных позвонков, маклоки и седалищные бугры могут незначительно выступать, ребра слегка заметны; на гребне шеи могут быть незначительные жировые отложения.

У лошадей всех категорий упитанности холка может выступать, а к I категории упитанности относят также лошадей с ярко выраженной, хорошо развитой мускулатурой без значительных жировых отложений.

КРОЛИКИ

По упитанности кроликов подразделяют на две категории (ГОСТ 7686-88).

Iкатегория- мускулатура развита хорошо, остистые отростки спинных позвонков прощупываются слабо и не выступают; зад и бедра хорошо выполнены и округлены; на холке, животе и в области паха легко прощупываются подкожные жировые отложения в виде утолщенных полос, расположенных по длине туловища. *II категория* - мускулатура развита удовлетворительно, остистые отростки спинных позвонков прощупываются легко и слегка выступают; бедра подтянуты, плосковаты, зад выполнен недостаточно; жировые отложения могут не прощупываться.

Согласно данному ГОСТу при сдаче-приемке живая масса кроликов с учетом скидки на содержимое желудочно-кишечного тракта должна быть не менее 2,4 кг. Независимо от живой массы животных, имеющих плохо развитую мускулатуру и значительно выступающие спинные позвонки, относят к тощим. Кролики не должны иметь слипшийся от грязи волосяной покров, быть в стадии интенсивной линьки по хребту и бокам, а самки находиться в последней трети сукрольности.

ПТИЦА

Согласно ГОСТу 18292-85 в зависимости от возраста птицу подразделяют на молодняк (цыплята, цыплята-бройлеры, индюшата, утята, гусята и цесарята) и взрослую (куры, индейки, утки, гуси, цесарки). У молодняка киль грудной кости неокостеневший (хрящевидный), трахеальные кольца эластичные, легко сжимаются, в крыле одно и более ювенальных маховых перьев с заостренными концами, у бройлеров - не менее пяти. Чешуя и кожа на ногах цыплят, цыплят-бройлеров, индюшат и цесарят эластичные, плотно прилегающие. У петушков и молодых индюков шпоры не развиты (в виде бугорков), при прощупывании мягкие и подвижные. У утят и гусят кожа на ногах нежная, эластичная, клюв не ороговевший. У взрослой птицы средний отросток грудной кости окостеневший, твердый; трахеальные кольца твердые, не сжимаются, чешуя и кожа на ногах грубая, шероховатая; шпоры у петухов и индюков твердые, клюв ороговевший. Живая масса одной головы сдаваемой птицы должна быть не менее (г): цыплят - 600, цесарят - 700, цыплят-бройлеров - 900, индюшат - 2200, утят - 1400, гусят - 2300. Допускается сдача цыплят массой 500-600 г в количестве, не превышающем 15% их общего количества в партии, а цыплят-бройлеров массой от 800 до 900 г- не превышающем 10% от числа сдаваемых в партии.

Низшие показатели у молодняка и взрослой птицы должны отвечать следующим требованиям. У цыплят, кур, индюшат, индеек, цесарок и цесарят мышцы груди и бедер развиты удовлетворительно. Киль грудной кости выделяется, образуя угол без впадин. Концы лонных костей прощупываются легко. У цыплят-бройлеров мышцы груди и бедер развиты хорошо или удовлетворительно. Грудь широкая, допускается незначительное выделение киля грудной кости. Концы лонных костей легко прощупываются. У гусей, гусят, уток и утят мышцы груди и бедер развиты удовлетворительно; может выделяться киль грудной кости. Незначительные отложения подкожного жира прощупываются у гусей и могут не прощупываться у уток, утят и гусят. При приеме птицы для убоя ее по упитанности на категории не делят.

В течение 20 дней до сдачи на убой нельзя применять антибиотики птицам, и за 12 дней из рациона должен быть исключен гравий. Для освобождения зоба от содержимого предубойная голодная выдержка цыплят, кур, цыплят-бройлеров, индюшат и индеек должна составлять 6-8 ч.; утят, уток, гусят, гусей, цесарят и цесарок - 4-6 ч. Оперение сдаваемой птицы должна быть сухим, без налипшей грязи, а утка в стадии интенсивной линьки сдаче не подлежит. Птица должно быть без травматических повреждений, но допускается сдача ее с повреждениями гребней, переломами плюсны и пальцев, незначительными ис-

кривлениями спины и киля, грудной кости, небольшими ссадинами и царапинами, а также с наминами на киле грудной кости в стадии выраженного уплотнения кожи.

Контрольный убой животных. В случае возникновения сомнений и споров между сдатчиком и приемщиком относительно правильности определения упитанности убойных животных вопрос решается с помощью контрольного убоя, который проводят в день сдачи и приемки животных или в начале следующего дня работы предприятия в присутствии представителя хозяйства-сдатчика. Последнего предприятие обязано своевременно предупредить о времени проведения контрольного убоя. Неявку представителя хозяйства к указанному сроку отмечают в акте, и упитанность животных определяют исходя из категории туш, установленной работниками отдела производственно-ветеринарного контроля (ОПВК) предприятия. Решение его является окончательным. Контрольный убой оформляют актом, один экземпляр которого выдают сдатчику. При возникновении разногласий по упитанности на приемных пунктах заготовительных организаций животные должны быть приняты по живой массе, а затем доставлены заготовителем в сопровождении представителя хозяйства на ближайший мясокомбинат для контрольного убоя (все расходы по проведению контрольного убоя уплачиваются неправой стороной).

При разногласиях в определении упитанности кроликов осуществляют контрольный убой всего спорного поголовья, если оно не более 100, и 10%, если оно более 100 голов. Результаты контрольного убоя распространяются на кроликов спорного поголовья.

При возникновении разногласий в определении упитанности птицы проводят контрольный осмотр и убой в количестве 20% спорного поголовья, но не менее 100 голов. Результаты контроля распространяются на всю партию.

При сдаче-приемке животных и расчетах с поставщиками по массе и качеству мяса контрольный убой утрачивает свое значение.

Тема 1.2. Транспортирование животных. Ветеринарно-санитарный контроль на транспорте

1.Задачи ветеринарной службы при транспортировании убойных животных.

2.Способы транспортирования: перевозка автомобильным, железнодорожным и водным транспортом, перегон животных.

3.Подготовка животных к транспортирования, требования к транспортным средствам.

4. Требования к погрузке и содержанию животных в пути.

5.Порядок ветеринарно-санитарной обработки транспортных средств после выгрузки животных.

Убойных животных к местам их переработки на мясо доставляют гоном, автомобильным, водным, железнодорожным транспортом.

Транспортировка убойных животных гоном. Ветеринарный надзор за перегоном животных осуществляют ветеринарные органы Министерства сельского хозяйства России. Трасса прогона согласуется в районе с главным ветврачом, а в областях, краях — с отделом ветеринарии сельского хозяйства администрации. Трасса перегона животных должна проходить по местностям, благополучным по заразным заболеваниям животных, и находиться в стороне от шоссейных дорог и пастбищ для местного скота.

Трассы перегона должны проходить в местности с зеленым подножным кормом и водоемами. При отсутствии выпасных участков на трассе или при прогоне животных в зимнее время следует организовать пункты с необходимым количеством воды и кормов. По всей трассе на расстоянии суточного перегона друг от друга необходимо оборудовать стоянки для ночного отдыха животных, предусматривают и намечают обходные пути на случай карантинирования того или иного участка трассы. Через каждые 50-60 км по трассе перегона должны быть организованы ветеринарно-контрольные смотровые пункты. На трассе перегона животных необходимо иметь оборудованные карантинированные площадки и скотомогильники.

Животных для транспортировки гоном формируют в гурты, в которые включают только здоровых и способных выдержать длительный перегон, а слабых, старых, имеющих травматические повреждения, находящихся во втором периоде беременности, к перегону не допускают.

Свиней, кроликов и птицу гоном не транспортируют. Если животным предстоит проходить по местностям, неблагополучным по заразным заболеваниям, то им не позже чем за 10 дней до начала перегона производят прививки против сибирской язвы, эмфизематозного карбункула и др., а также производятся диагностические исследования - туберкулинизация, маллеинизация и др.Перед отправкой у животных проверяют состояние копыт, взвешивают, биркуют.

Размер гуртов. При перегоне животных по степной или лесо-степной зоне в гурт крупного рогатого скота включают 200 голов; в - гурт молодняка крупного рогатого скота - 250 голов; овец - 1500 голов. При перегоне по лесистой и болотистой местности размеры гуртов соответственно устанавливаются: 125, 150 и 350 голов, а при перегоне в горной местности размеры гуртов соответственно должны быть 150, 200, 900 голов.

За каждым гонщиком закрепляется от 25 до 30 голов крупного рогатого скота или 75-80 овец. Суточный перегон крупного рогатого скота 15 км, овец, коз - 12.

Ветеринарное обслуживание и надзор. На трассе перегона необходимо проведение ветосмотра животных и проверки ветеринарных документов. Следует устранить соприкосновение перегоняемых гуртов со стадами местных животных. Категорически запрещается перегон животных по трассе, через которую прошел гурт больных или подозрительных по заболеванию тем или иным инфекционным заболеванием. При установлении заразного заболевания в гурте животных ветеринарный врач принимает меры, руководствуясь ветзаконодательством.

Транспортировка животных по железной дороге. За 7-10 дней до транспортировки животных постепенно переводят на корма и нормы кормления, которые будут применяться при перевозке. Транспортировку животных и птицы производят в специальных или обыкновенных крытых товарных вагонах. Вагоны должны быть технически исправные, чистые, в случае необходимости - продезинфицированные.

В вагоне закрепляются кольца для привязи крупных животных, должны быть дверные решетки, полки для фуража, кормушки, емкости для воды и дезрастворов, тара для концентрированных кормов, фонарь, лопаты, метлы, нож, топор, скребницы и щетки для чистки животных. Междверное пространство вагона предназначается для кормов и инвентаря. Животные и птица перед погрузкой их в вагоны должны быть подвергнуты ветосмотру, проверено наличие документации.

Лошади и крупный рогатый скот перевозятся в вагонах на привязи и устанавливаются вдоль вагона, по обе стороны междверного пространства и головами к нему. Поперечное размещение животных в вагоне разрешается при перевозках на короткие расстояния.

Мелкие животные (овцы, козы, телята, свиньи) размещаются также по обе стороны меж дверного пространства без привязи. Транспортировку птицы и кроликов рекомендуется производить в клетках. Размер клеток для птиц - 180х50х30 см, для кроликов — 190х50х40 см, и она состоит из 6-8 отдельных гнезд, в которых находится по одному кролику. В вагон грузоподъемностью 16,5 т можно установить 42 клетки для птиц или 39 клеток для кроликов. Клетки размещают в 5-6 ярусов, последние надежно скрепляют деревянными рейками. В товарный вагон грузоподъемностью 16,5 т разрешается грузить, в зависимости от живой массы, следующее количество: крупного рогатого скота - 8-20 гол., лошадей - 7-8, овец (коз) - 45-60, свиней 20-40. В клетку для птиц помещают от 18 до 24 кур или 14-18 гусей, уток.

В вагон с животными или птицей рекомендуется брать не, более, трехсуточного запаса кормов.

Кормят животных и птицу в пути трижды в сутки, поят не менее одного раза в сутки в зимнее и не менее трех раз в летнее время. Поение производится на указанных станциях, где, как правило, производится и ветеринарный осмотр животных (птицы). Навоз выгружается из вагона только на станциях, установленных для этой цели, один раз в сутки.

Вагоны, в которых обнаружены больные заразными заболеваниями или павшие в пути животные, следуют без очистки до станции выгрузки.

При обнаружении среди транспортируемых животных (птицы) заразных заболеваний ветспециалисты руководствуются соответствующими инструкциями по борьбе с заразными болезнями и правилами перевозки животных (птицы). В случае обнаружения в вагоне с животными трупа его надлежит снять на станции, где имеется транспортный ветеринарно-санитарный пункт, и сдать по акту.

Перевозка автомобильным транспортом. Используют для транспортировки убойных животных специальные автомобили-скотовозы или обычные грузовые, оборудованные высокими бортами и тентом.

При перевозке крупных животных следует иметь разграничительные брусья, которые укрепляют вдоль кузова автомашины между отдельными животными, с поперечным брусом в передней части кузова для привязи. Необходимо удалить из кузова острые предметы для профилактики травматизма и кузов промыть водой, а если необходимо - продезинфицировать. Автомобили, предназначенные для перевозки животных и птицы, должны быть соответствующим образом оборудованы.

В частности, при перевозке крупных животных, а также свиней, овец и коз борта машины должны иметь соответствующую высоту (не менее 100 - 110 см). Для защиты животных при перевозках их в неблагоприятных климатических условиях (сильная жара, осеннее и зимнее время) кузов машины должен быть закрыт брезентом или другим материалом. Кузов автомашины должен быть чистым, а пол кузова закрыт слоем подстилки (из опилок, соломы и т.д.).

Крупных животных (лошадей, коров, быков и др.) следует размещать в машине головой вперед и прочно привязывать. Молодняк крупного рогатого скота в возрасте от двух лет, свиней, овец, коз и других мелких животных разрешается перевозить без привязи, но в таком количестве, чтобы все животные могли лежать в кузове автомашины. При температуре наружного воздуха выше 30° перевозка свиней, особенно откормленных (сальной кондиции), допускается только с разрешения ветеринарного врача. Лошади перед погрузкой должны быть раскованы.

Птицу разрешается перевозить только в клетках, оборудованных соответствующим образом (по видам птицы). Клетки разрешается грузить на автомашину ярусами (но не более четырех), располагая их так, чтобы обеспечить в каждой клетке свободную циркуляцию воздуха. При погрузке клеток с птицей в несколько ярусов, кроме того, необходимо, чтобы дно клеток было плотным, жиженепроницаемым. В клетках должно быть достаточное количество подстилки. Ответственность за правильность погрузки птицы возлагается на грузоотправителя.

Пчелы перевозятся в ульях, соответствующим образом подготовленных для транспортировки по усмотрению и под ответственность грузоотправителя. В кабине машины, кроме шофера, при перевозках животных обязательно должен находиться специально выделенный проводник, независимо от количества перевозимых животных. При необходимости проводник размещается в кузове машины около животных, чтобы следить за ними. В этом случае для проводника должно быть оборудовано специальное место (при перевозке крупных животных - впереди кузова), отгороженное от животных.

В случае перевозки животных на большие расстояния (свыше 6 часов пребывания в пути) грузоотправитель обязан обеспечить их необходимым запасом корма. В пути следования животных периодически (не реже двух раз в сутки) обязательно следует поить.

При нахождении животных в пути более 12 часов их выгружают через каждые 10 - 12 часов для 3 - 4-часового отдыха. При невозможности выгрузки животным должен быть предоставлен отдых на этот срок без выгрузки из машин.

В период отдыха проводник обязан накормить и напоить животных, а машину очистить от навоза и добавить свежую подстилку.

Места отдыха и кормления животных, а также очистки машин от навоза должны быть заранее согласованы грузоотправителем с исполкомом местного Совета депутатов трудящихся и ветеринарными органами по маршруту перевозок.

На постоянно действующих маршрутах перевозок животных должны быть определены и оборудованы постоянные места водопоя.

Перевозить животных в автомашинах следует с особой осторожностью, без резких рывков и торможений. Все животные перед погрузкой должны быть осмотрены ветеринарным врачом (фельдшером) хозяйства (базы, организации), которому они принадлежат, или ветврачом (ветфельдшером) местного ветеринарного учреждения. При осмотре определяют состояние здоровья и упитанности животных, а также возможность их транспортировки. Больные животные к перевозке не допускаются. В случае заболевания или падежа животного в пути следования проводник обязан немедленно сообщить в ближайшее ветеринарное учреждение. Дальнейшее движение к месту назначения при этом допускается только с разрешения ветеринарного врача, осмотревшего животных, о чем должно быть указано в ветеринарном свидетельстве.

Санитарная обработка транспортных средств. Транспортные средства, в которых производилась перевозка животных или сырья животного происхождения, по их ветеринарно-санитарному происхождению подразделяют, на три категории. К 1-й относятся те транспортные средства, в которых перевозились животные или сырье, благополучные по инфекционным заболеваниям; ко 2-й - те, в которых перевозились животные больные или подозрительные по заболеванию, вызванному нестойкими возбудителями, а к 3-й - те, в которых перевозились животные, больные инфекционными болезнями, вызываемыми стойкими спорообразующими возбудителями, или подозрительные по заболеванию.

После выгрузки животных или сырья транспортные средства, например, вагоны, в сопровождении ветдокументов направляют на соответствующие платформы дез-промывочной станции.

Санобработка вагонов производится в следующем порядке. После выгрузки животных или сырья вагоны подают на дезопромывочную станцию и распределяют по категориям. Вагоны 1-й категории подвергают механической очистке и промывают горячей водой. В вагонах 2-й категории навоз орошают дез-раствором и выгружают, затем производят механическую очистку вагона, промывают его горячей водой, дезинфицируют и через 2 часа снова промывают горячей водой. Вагоны 3-й категории обрабатывают так же, как и вагоны 2-й, но дезинфекцию и промывку горячей водой производят дважды, при этом интервал между каждой дезинфекцией вагона и промывкой горячей водой должен составлять три часа.

Навоз из вагонов 1-й категории используется на удобрение почвы, 2-й - обезвреживается биотермически, после чего идет на удобрение. Навоз из вагона 3-й категории сжигают.

Тема 1.3 Подготовка животных (птицы) к убою

1.Порядок приема и сдачи животных (птицы) на боенские предприятия.

Размещение, сортировка по полу, возврату и упитанности.

2. Режим предубойного содержания, его влияние на убойный выход, качество мяса. Подготовка к убою скота и птицы, их предубойный осмотр и его значение.

3.Болезни и другие состояния, при которых животных и птицу не допускают к убою или направляют для убоя на санитарную бойню.

Убою на мясо не подлежат животные до 14-сут. возраста (жеребята 28-сут.) птица - 30-сут. возраста.

Запрещается убой на мясо животных: больных или подозрительных по заболеваниям — сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, чумой крупного рогатого скота, бешенством, столбняком, злокачественным отеком, брадзотом и энтеротоксемией овец, катаральной лихорадкой крупного рогатого скота и овец, африканской чумой свиней, туляремией, ботулизмом, сапом, эпизоотическим лимфангоитом, мелиоидозом, миксоматозом и геморрагической болезнью кроликов, гриппом птиц.

Запрещается также убой на мясо животных, подвергнутых лечению больных сибирской язвой, или вакцинированных против сибирской язвы в течение 14 дней, вакцинированных инактивированной вакциной против ящура в течение трех недель; однокопытных, не подвергнутых маллеинизации (в случае убоя без маллеинизации все продукты убоя утилизируются).

Запрещается отправлять на убой животных, клинически больных бруцеллезом и туберкулезом, а также животных с неустановленным диагнозом болезни; больных незаразными болезнями, имеющих пониженную или повышенную температуру тела.

Запрещается отправлять на убой животных, которым применяли антибиотики с лечебной или профилактической целью, в течение срока, указанного в наставлении по применению их в ветеринарии, обработанных пестицидами до истечения срока, указанного в действующем «Списке химпрепаратов, рекомендованных для обработки сельскохозяйственных животных против насекомых и клещей», а также животных в течение 30 суток, а птицу - 10 суток после последнего случая скармливания им рыбы, рыбной муки, рыбных продуктов.

Запрещается отправлять на убой птицу, больную орнитозом, ньюкаслской болезнью, гриппом.

Скот убивают на перерабатывающих предприятиях мясной промышленности, на скотоубойных пунктах, находящихся в системе потребительской коо-

перации, на убойно-санитарных пунктах, совхозов, подсобных и других хозяйств (предприятий), а также в личных подсобных хозяйствах граждан.

Перерабатывающие предприятия мясной промышленности обслуживают подразделения ветеринарного надзора, находящиеся в составе районной станции по борьбе с болезнями животных или ветеринарно-санитарной станции. В штате скотоубойных пунктов потребительской кооперации мощностью 25 и 10 голов рогатого скота в смену предусмотрена должность ветеринарного врача. Остальные убойные пункты и подворный убой обслуживают и контролируют ветеринарные специалисты государственной ветеринарной сети.

Ветеринарные специалисты, обслуживающие места убоя животных, несут ответственность за выпуск доброкачественного мяса и мясопродуктов. Следят за соблюдением ветеринарно-санитарных правил убоя скота и выработки продукции, за санитарным состоянием убойных предприятий, проводят экспертизу продуктов убоя и в необходимых случаях принимают меры по их обеззараживанию или утилизации.

На каждую партию животных (или отдельное животное), отправляемых на убой, должно быть оформлено ветеринарное свидетельство или ветеринарная справка в установленном порядке. По прибытии животных на убойное предприятие ветеринарный врач (фельдшер) обязан проверить правильность оформления документации, осмотреть всех животных, при необходимости провести поголовную или выборочную термометрию. Ее проводят обязательно при поступлении на скотоубойные пункты животных, закупленных заготовительными организациями у населения, или скота, принадлежащего гражданам, или санитарного брака из хозяйств. Результаты предубойного ветеринарного осмотра и термометрии животных регистрируют в специальном журнале.

При доставке для убоя животных с положительными реакциями на бруцеллез и туберкулез или больных другими заразными болезнями, при которых убой на мясо допускается, а также животных с желудочно-кишечным болезнями, имеющих гнойные воспаления, раны и т.п., но нормальную температуру тела, принимают и перерабатывают отдельно от здоровых. После окончания убоя этих животных, а также в случае установления указанных болезней при послеубойной экспертизе цехи, оборудование и инвентарь обрабатывают и дезинфицируют.

Не допускается к обработке для последующего использования в пищу людям мясо от животных, погибших на пожаре, убитых молнией, электрическим током, замерзших, утонувших и т.п. Трупы таких животных подлежат утилизации.

Ветеринарно-санитарный контроль при переработке скота. Убой скота на мясо начинается с оглушения (мелких животных иногда перерабатывают без оглушения). Способ оглушения зависит от технической оснащенности мест убоя. Крупный рогатый скот оглушают электрическим током, стилетом или деревянным молотом, свиней - электрическим током или молотом. Однако в любом случае оглушение не должно вызывать смерть животного, в противном случае это приведет к плохому обескровливанию, кровоизлияниям в органах и

тканях. Неудовлетворительное обескровливание бывает также при убое утомленных и не отдохнувших животных и больного скота. Мясо от плохо обескровленных животных имеет неудовлетворительный товарный вид и быстро портится.

Обескровливание и последующую обработку туш можно проводить в вертикальном и горизонтальном (лежачем) положении животного. В санитарном отношении является лучшим вертикальный способ обработки, позволяющий получать мясо более высокого санитарного качества.

При снятии шкуры с туши не допускают порезов мышечной ткани, срывов подкожного жира, прирезей шкуры к мясу, загрязнения туши. Кожный покров животных, перерабатываемых на мясо, должен быть чистым, для этого скот перед убоем или туши после обескровлевания моют.

Важный момент ветеринарно-санитарного контроля при убое животных на мясо - соблюдение рабочими (бойщиками) правил личной гигиены, состояние спецодежды, инструментов и т.п. В этой связи на убойных предприятиях (бойнях) оборудуют устройства для мойки и дезинфекции рук, ножей, приспособления для стирки и стерилизации халатов и другой одежды.

Разделку убойных животных организуют таким образом, чтобы до окончания ветеринарно-санитарной экспертизы туши головы, внутренние органы и другие продукты убоя не были обезличены.

Для предупреждения загрязнения мяса и мясопродуктов при нутровке содержимым желудочно-кишечного тракта не допускают его повреждения. На пищевод и прямую кишку перед извлечением кишечника из туши накладывают лигатуры. Внутренние органы из туши следует извлекать не позже 2 ч с момента убоя, что связано с проникновением микрофлоры из кишечника в мясо. Если это не сделано, мясо исследуют бактериологически.

После нутровки туши крупного рогатого скота и свиней распиливают (разрубают) на две полутуши, а туши овец и коз оставляют целыми вместе с почками и околопочечным жиром. Клеймят туши в соответствии с инструкцией по клеймению мяса.

Для придания туше (полутуше) надлежащего вида проводят санитарную и технологическую зачистку. Сначала удаляют ножом участки побитостей, загрязнений, остатки шкуры и внутренних органов, бахромки, абсцессы, кровоподтеки, затем тушу моют. Однако с санитарной точки зрения увлажнение туши нежелательно, так как при этом замедляется образование корочки подсыхания и создаются условия для развития микрофлоры. Поэтому наружную поверхность туши при отсутствии загрязнений не обмывают, а протирают только внутреннюю поверхность грудной и брюшной полостей от остатков крови.

Одна из важнейших задач ветеринарно-санитарного контроля при переработке животных на мясо - экспертиза продуктов убоя, по результатам которой можно сделать окончательное заключение о доброкачественности мяса и порядке его использования. Вопросы, касающиеся экспертизы продуктов убоя различных животных при инфекционных, инвазионных и других болезнях, изложены в соответствующих разделах настоящего издания.

Особенности ветеринарно-санитарного контроля при подворном убое животных. В населенных пунктах, удаленных от боенских предприятий, разрешается убивать скот на мясо непосредственно в хозяйствах граждан специально подготовленным забойщикам.

Забойщиков готовят по специальной программе, утвержденной областным ветеринарным отделом. Работу забойщиков контролирует главный ветеринарный врач района. Забойщиков обеспечивают инструментами, спецодеждой, журналами для учета подворного убоя и термометрами для измерения температуры тела у животных. Систематически они проходят медицинский осмотр.

Перед убоем животное осматривает ветеринарный специалист и выдает справку о состоянии его здоровья. Действительна она в течение 2 сут. Номер справки, дату ее выдачи и дату проведения убоя, а также фамилию и адрес владельца забойщик записывает в специальном журнале.

После проверки срока годности ветеринарной справки забойщик еще раз осматривает и измеряет температуру тела животного.

В личных хозяйствах граждан запрещается убой животного на мясо при наличии хотя бы одного из следующих признаков заболевания: повышенной или пониженной температуры тела; истечения из ротовой полости кровянистой жидкости или слюны длинными, тягучими нитями (подозрение на ящур); поноса, горячей и болезненной или твердой безболезненной опухоли на теле (подозрение на сибирскую язву); при угнетенном, или сильно возбужденном состоянии и других признаках, вызывающих подозрение на заболевание животного у свиней, кроме того, при наличии багровых пятен и кровоизлияний на коже или опухоли в области глотки.

При обнаружении в процессе убоя животного и разделки туши признаков, дающих основание подозревать заразную болезнь (кровь темного цвета, не свертывается, студенистые отеки под кожей, резко увеличенная и дряблая селезенка, кровоизлияния в сердечной сорочке и на эпикарде, скопление жидкости в брюшной или грудной полости, множественные абсцессы и т.п.), забойщик обязан приостановить разделку и немедленно вызвать ветеринарного врача. Забойщику скота запрещается снимать и заготавливать шкуру от павшего животного. После окончания убоя владелец животного убирает все отходы и закапывает их в яму на глубину не менее 1м. Не разрешается скармливать пораженные органы и части туши собакам, кошкам и другим животным. Солому (подстилку) сжигают, место убоя посыпают хлорной известью.

В дальнейшем владелец представляет тушу, голову и внутренние органы для осмотра и экспертизы ветеринарному специалисту по месту жительства. Мясо, признанное пригодным в пищу, клеймят. Владельцу выдают справку или ветеринарное свидетельство на право продажи мяса. Запрещается выдавать ветеринарные свидетельства (справки) на мясо, если животное убито без предубойного осмотра ветеринарным врачом (фельдшером). При доставке мяса на рынок его повторно осматривают и проводят экспертизу независимо от наличия клейм.

Ветеринарно-санитарный контроль при использовании конфискатов. Большое значение в боенском производстве имеет рациональное и обоснованное использование конфискатов (отходов). На механизированных скотоубойных пунктах для этой цели предусмотрена переработка крови, технических и санитарных отходов с выпуском вареного корма. Вырабатывают его в специальном утилизационном отделении путем проварки отходов в открытых котлах не менее 3 ч с момента закипания. При этом необходимо, чтобы в процессе производства строго соблюдалось правило изоляции сырья от выгрузки готовой продукции. Сырье загружают со стороны убойно-разделочного отделения, а готовую продукцию выгружают через экспедицию. Вареный корм нестоек при хранении и поэтому его следует быстро реализовать хозяйствам в свежем виде или направить на ближайший ветеринарно-санитарный завод по выработке мясо-костной муки.

Если нет условий для переработки конфискатов на корм скоту, то их уничтожают, вывозя на скотомогильники на специально закрепленном транспорте в непроницаемых для жидкости емкостях. Транспортные средства и приспособления для вывозки конфискатов содержат в надлежащем санитарном состоянии и систематически дезинфицируют. Ветеринарные работники, обслуживающие убойные пункты, обязаны проверять состояние скотомогильников и биотермических ям.

Ветеринарный учет и отчетность по убою скота. Ветеринарные работники, обслуживающие места убоя животных (птицы), регистрируют необходимые данные в журналах (книгах) установленного образца и единой формы. Они должны быть прошнурованы, пронумерованы и скреплены печатью ветеринарной службы. На титульном листе обязательно отмечают назначение журнала, наименование учреждения (предприятия, организации), даты начала и окончания записей. Первичную документацию положено хранить в течение 3 лет. Применяют журналы первичного учета.

1.Журнал учета результатов осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов на бойне (убойном пункте) - форма № 33. Ведут его на скотоубойных пунктах заготовительных контор, санитарно-убойных пунктах специализированных животноводческих комплексов и других предприятий и организаций.

2.Журнал ветеринарного осмотра животных на скотобазе мясокомбината - форма М 34.

3.Журнал учета заболеваний, отхода и ветеринарной обработки животных в карантине и изоляторе мясокомбината - форма № 35.

4.Журнал экспертизы мяса и субпродуктов в цехах первичной переработки скота (птицы) и на санитарной бойне мясокомбината- форма № 36.

5.Журнал учета трихинеллоскопии свиных туш на мясокомбинате - форма № 37.

6.Журнал регистрации бактериологических исследований туши органов убойных животных - форма № 39.

7.Журнал регистрации проб и образцов продукции, поступающих на исследование в лабораторию мясокомбината - форма № 38.

8.Журнал регистрации бактериологических исследований колбасных и кулинарных изделий, копченостей, полуфабрикатов, кормовой муки - форма № 40.

9.Журнал регистрации бактериологических исследований консервов после стерилизации - форма №41.

10.Журнал регистрации исследования мяса на свежесть - форма № 42.

11.Журнал учета дезинфекции на убойном предприятии - форма № 43. Ведут его на мясокомбинатах, бойнях, убойных пунктах, санитарно-убойных пунктах хозяйств, в убойных цехах птицеводческих и кролиководческих хозяйств.

12.Журнал учета результатов осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясопродуктов при подворном убое.

13.Журнал учета результатов экспертизы тушек птицы в убойном цехе птицеводческого хозяйства - форма № 9-вет.

14.Журнал учета результатов экспертизы тушек кроликов в убойном цехе кролиководческого хозяйства - форма № 9-вет.

15.Журнал экспертизы мяса в лаборатории ветсанэкспертизы рынка.

При обнаружении единичных случаев заболевания сибирской язвой в партии скота, прибывшей на убой, или при обнаружении трупов животных, павших от сибирской язвы, необходимо больных животных изолировать, подвергнуть лечению противосибиреязвенной сывороткой и антибиотиками. Такие животные выдерживаются в течение двух недель до окончания реакции на прививку.

Тех животных этой партии, которые имеют нормальную температуру, карантинируют и пассивно иммунизируют. В течение трех дней за ними ведется ветнаблюдение и термометрирование. По истечении трех дней после иммунизации карантинированный скот с нормальной температурой тела направляют на санбойню для убоя. Тех животных этой же партии, которые имеют повышенную или пониженную температуру направляют в изолятор и лечат.

Трупы сибиреязвенных животных немедленно уничтожают сжиганием. Если выявлены случаи заболевания сибирской язвой в партии убойных свиней, то всю партию подвергают ветеринарному осмотру и термометрии. Свиней, имеющих нормальную температуру, при отсутствии клинических признаков заболевания, немедленно убивают на санбойне под контролем ветеринарного врача. В случае невозможности убоя таких свиней,. на санбойне, разрешается переработать их на мясо в общем убойно-разделочном цехе после убоя других животных с последующей тщательной ветсанобработкой оборудования и помещения цеха. Пассивную иммунизацию свиней не проводят.

В случае заболевания крупного рогатого скота эмфизематозным карбункулом или падежа животных от этой болезни все животные этой партии подлежат ветосмотру. Животных с нормальной температурой и без клинических признаков заболевания направляют для немедленного убоя отдельной партией, а больных изолируют и подвергают лечению. Выздоровевших животных выдер-

живают 14 дней с момента установления нормальной температуры, а затем направляют на убой. Если немедленный убой таких животных произвести невозможно, им вводят сыворотку против эмкара и перерабатывают их на мясо через три дня после лечения при отсутствии у животных клинических признаков эмкара и повышенной или пониженной температуры. Больных эмкаром животных к убою не допускают, их направляют в изолятор и лечат сывороткой, выдерживая после лечения в течение двух недель.

При обнаружении ящура в партии животных, поступивших на убой, животных делят на две группы. В первую включают животных, явно больных и подозрительных по заболеванию, с повышенной температурой, а во вторую - животных, подозреваемых в заражении.

Животных первой группы немедленно убивают на санбойне или в общем убойно-разделочном цехе с последующей санобработкой цеха, оборудования, инструментов, спецодежды. Животных второй группы перерабатывают изолированной партией.

Тема 1.4.Предприятие по переработке животных (птицы)

1.Типы и структура боенских и мясоперарабатывающих предприятий, их экономическая и производственная характеристика.

2.Ветеринарно-санитарные требования при строительстве и эксплуатации мясо - и птицекомбинатов, боен, убойных пунктов и площадок, ветеринарно-санитарных блоков в промышленных комплексах.

3. Санитарно-гигиенические и технические

требования к производственных цехах и их оборудованию. Водоснабжение, удаление сточных вод, их очистка и обеззараживание с соблюдением требований закона по охране природы.

4.Дезинфекция, требования к дезинфицирующим веществам, применяемым на мясоперарабатывающих предприятиях. Дезинсекция, дератизация. Роль и значение ветеринарной службы в работе мясоперарабатывающих предприятий по выпуску доброкачественной продукции. Личная гигиена и гигиена труда.

Мясоперерабатывающее предприятие следует рассматривать не только как промышленный объект, но и как ветеринарно-санитарное учреждение, где санитарные задачи должны доминировать над промышленными интересами.

Мясоперерабатывающие предприятия, независимо от их размеров, имеют большое санитарное и экономическое значение.

Санитарное значение этих предприятий состоит в том, что они имеют своей целью охрану здоровья населения и гарантируют санитарное благополучие продуктов убоя.

Следовательно, на мясоперерабатывающие предприятия возлагаются следующие основные задачи:

1. Производство доброкачественных мясных продуктов для нужд населения и сырья для легкой промышленности;

2. Охрана населения от болезней, передающихся от животных к человеку через мясо, мясные продукты и сырье технического назначения;

3. Предупреждение распространения эпизоотии и гельминтов;

4. Проведение предохранительных мер против загрязнения почвы, водоемов и воздуха отходами мясоперерабатывающее предприятия.

Санитарное значение мясоперерабатывающих предприятий состоит еще и в том, что при наличии их создается возможность искоренения подворного убоя животных, наносящего серьезный санитарный ущерб.

Экономическое значение мясоперерабатывающих предприятий состоит в том, что благодаря соответствующей организации производственного процесса при наличии квалифицированных специалистов представляется возможным наиболее полно использовать животных как сырье, превращая богатейшие ресурсы их организма в различные продукты убоя, идущие на пользу человека. Такая переработка сырья выгодно сказывается на объеме производства и себестоимости вырабатываемой продукции.

Убой животных вне мясоперерабатывающих предприятий наносит огромный экономический ущерб народному хозяйству, так как в этом случае пропадает не используется большое количество ценных продуктов убоя кровь, кишечник, кости и др. Кроме того, при неумелой разделке мясных туш снижается качество и сортность многих продуктов убоя, что также влечет за собой экономический ущерб.

Общие требования при постройке мясоперерабатывающих предприятий.

Выбор места для мясоперерабатывающих предприятий:

Практика и экономические расчеты показали, что наиболее рационально размещать их в зонах развитого скотоводства и товарного птицеводства, чтобы расстояние от сырьевых баз до мясоперерабатывающих предприятий было в пределах от 50 до 150 км.

Такой принцип размещения м.-п. предприятий позволяет сократить дальние и нерациональные перевозки животных, сохранить их товарную кондицию, исключить распространение эпизоотии.

Целесообразно строить мясоперерабатывающие предприятия преимущественно мощностью 30-50 т мяса в смену.

При выборе для строительства места необходимо предусматривать санитарно-защитную зону, т.е. определенный разрыв между МПП и границами жилых кварталов или животноводческими постройками совхозов и колхозов. Граница эта должна составлять 200 м при наличии убойного цеха на МПП и 50 м для МПП без убойного цеха.

Основные принципы планировки предприятий.

При строительстве ММП должно быть предусмотрено устройство площадки для санитарной обработки мытье, дезинфекция автомобильного транспорта, которым доставляют животных на ММП.

Производственные помещения необходимо располагать по ходу технологического процесса, не допуская встречи готовой пищевой продукции с сырьем,

и соблюдать разрывы между помещениями, цехами, неоднородными по санитарно-гигиеническим признакам скотобаза, ЗПП, холодильник, колбасный цех.

Особое внимание при создании ММП должно уделяться водоснабжению и канализации. Без достаточного количества воды нельзя поддержать надлежащее санитарное состояние предприятия. Каждое ММП должно быть оборудовано канализацией, обеспечивающей обезвреживание и удаление так называемых сточных вод, поступающих из скотобазы и всех тех цехов, которые включены в общую технологическую линию мясного производства.

Поскольку сточные воды ММП представляют собой вероятный источник инфекции, то правильная организация обработки и удаления этой массы воды имеет большое эпизоотологическое и эпидемиологическое значение.

На ММП малой мощности, где нет канализационной системы, для удаления сточных вод и других нечистот применяется вывозная система очистки. По бетонным лоткам вода отводится в выгребную яму.

Типы предприятий мясной промышленности.

I Мясокомбинаты:

Мясокомбинаты - это основной тип предприятий мясной промышленности. На них предусмотрена не только переработка скота и птицы на мясо, но и производство колбасных и других мясных изделий, хранение мяса и I мясных продуктов.

По производственной мощности мясокомбинаты подразделяют на 5 категорий. К мясокомбинатам 1-й категории относят предприятия, производящие в год свыше 35 тыс. т мяса, колбасных изделий, мясопродуктов.

II-й категории - от 20 до 35 тыс.т

III-й категории - 8-20 тыс. т

IV-й категории - 3-8 тыс. т

V-й категории - до 3 тыс. т в год

Производственные здания мясокомбинатов преимущественно одноэтажные и только некоторые с большой мощностью 2-3-х этажные.

Мясокомбинаты имеют три корпуса: мясожировой, колбасный, холодильный. Каждый корпус имеет свои цеха; допустим, мясожировой корпус имеет цех предубойной подготовки скота, субпродуктовый, кишечный, пищевых жиров, пищевого альбумина, кормовых и технических продуктов, технического альбумина, пищевого желатина, шкуроконсервировочный и т.д. Одной из характерных особенностей больших мясокомбинатов является конвейеризация и автоматизация производственного процесса, что обеспечивает непрерывность, поточность и однотипность производственного процесса, а также улучшение условий труда и повышение его производительности.

II Хладобойни:

Хладобойни предназначены для первичной переработки животных. На этих предприятиях предусмотрено получение, термическая обработка охлаждение, замораживание и хранение мяса в виде туш и полутуш.

Характерной чертой хладобоен является то, что они служат складом-накопителем мяса, обработанного холодом, которое по мере надобности отгружают в места потребления.

К хладобойне должна подходить железнодорожная ветка.

III Бойни:

Бойни представляют собой немеханизированные предприятия по переработке животных на мясо. Основной задачей боен является обеспечение мясом и некоторыми мясными продуктами жителей небольших населенных пунктов районные центры, рабочие поселки.

Производственный процесс на бойнях, прежде всего, предусматривает: первичную переработку животных, т.е. получение мясных туш, жира, субпродуктов и шкур. Дальнейшей переработкой перечисленных продуктов убоя бойни не занимаются. Однако такие продукты убоя, как кровь, желудки и кишечник на бойнях подвергают соответствующей обработке, обеспечивающих сохранность этих продуктов в течение времени, необходимого для доставки их на мясокомбинаты.

Мощность боен небольшая и составляет 10-15 т мяса в смену.

IV Скотобойные пункты:

Скотобойные пункты - это небольших размеров и малой мощности стационарные предприятия по переработке животных на мясо. На скотобойном пункте можно переработать на мясо в смену до 20 голов крс, или 60 голов свиней, или 100 голов овец.

Скотобойные пункты строят в небольших районных центрах, рабочих поселках, в крупных колхозах. Рассчитано на производство 3 т мяса в смену, с холодильником на 100 тонн единовременного хранения. На некоторых пунктах предусмотрена обработка субпродуктов, желудков, кишечника, консервирование шкур.

Скотобойные пункты бывают нескольких типов. Пункт для убоя оленей. Они бывают стационарные и передвижные.

Полевой убойный пункт- это временная убойная площадка, предназначенная для переработки животных в походно-полевых условиях на открытом воздухе делается треножник из трех крепких брусьев с блоком и валом/.

V Птицеперерабатывающие предприятия:

К ним относятся птицекомбинаты и птицебойни, функционирующие при функционирующих фабриках, а также в крупных птицеводческих совхозах.

Производительность птицебойни составляет 3 т птицы в смену.

Имеются также и передвижные птицебойни.

Задачи мясоперерабатывающей промышленности.

1) улучшение качества выпускаемой продукции;

2) рациональное использование сырьевых ресурсов (животные и растения, субпродукты, плазма крови, кости);

3)проектирование продуктов с заранеее заданными амк, химическим, жирнокислотным продуктов с учетом возрастных, национальных и профессиональных особенностей людей.

Тема 1.5 Убой животных (птицы). Основы технологии и гигиена первичной переработки животных.

1.Современные технологические схемы убоя животных (птицы) и первичная переработка туш (тушек) и органов.

2.Особенности технологии переработки туш различных видов животных на конвейерных линиях

Первичная переработка КРС.

Перевозка ж/д транспортом до 600 км и не более 4 суток, используют 2-х и 4-х остные вагоны. Автотранспортом – до 300 км и не более 5-ти часов, гоном (составляют гурт не более 250 голов) – световым днем по 10-15 км в день и отдых через каждые 2-3 часа. Если при транспортировке резкие перепады температуры, то у животных возникают стрессы (снижение качества и количества мяса). Рациональным (нестрессовым) – до 100 км, не более 3 часов.

***Прием скота*:** осуществляется согласно инструкции приемки и содержания скота. Должна быть сделана отметка о времени прибытия; до размещения на скотобазе вет-врач проверяет наличие и правильность оформления документов, поголовный осмотр скота. При отсутствии или несоответствии документов, при обнаружении больных или павших животных всю партию переводят на карантин в течении 3-х суток. Больных животных переводят на санбойню. После осмотра ветврач делает отметку на гуртовой ведомости и допускает на скотобазу. На скотобазе животных размещают в установленные загоны, животных с признаками утомления ставят на отдых (не менее 48 часов при кормлении и поении).

Способы приемки скота: **1)**<u>по живой массе и упитанности</u> – скот сортируют по полу, возрасту, упитанности (определяют внешним осмотром) и делают скидки в живой массе. Если доставка до 50 км – 3%, от 50-100 км – 1,5%, более 100 км – скидок не делают. У стельных коров и навальных (загрязн.) животных – 1%; **2)**<u>по количеству и качеству мяса</u> – каждую партию после вет. осмотрасортируют: КРС – по возрасту, свиней – по способу обработки, выделяют отдельно беконных свиней, поросят и упитанность определяют по стандартам в присутствии представителя хозяйства. Рассчеты с поставщиком: 1 – цены на живой скот (на товар); 2 – цены на мясо = цена на живой скот/ на % выхода мяса к живой массе (КРС – 47%, свиньи – 63% (выход мяса на костях)). Запас скота на 2-3 суток работы мясокомбината, перед убоем скот ставят на голодную выдержку: КРС – 48 ч., св. – 12-14 ч., поение не прекращают, а только за 2-3 ч. до убоя. Переводят в предубойные загоны, которые обеспечивают работу цеха на 1,5-2 ч. (цех первичной переработки скота).

Общая технологическая схема первичной переработки скота.

Оглушение → обескровливание → съемка шкуры (забеловка – ручная съемка шкуры; механическая съемка шкуры) → извлечение внутренних органов (нутровка: подготовка и собственно нутровка) → распиловка туши на полу-

туши → сухой туалет → мокрый туалет → клеймение (блокираж) → взвешивание → холодильник.

I.**Оглушение**: физическое, химическое, электро и механическое. А) электрооглушение КРС: 1) по Бакинскому методу – животное загоняют в бокс, пол бокса состоит из железной плиты, на кот. встают передние конечности животного, а задние – на резиновый коврик. Второй контакт – электростек, которым необходимо проколоть кожу головы. Режимы: сила тока (I) – 1-2 А, напряжение (U) – 70-120 В, время действия (Т) – 6-15 сек. Бывает часто остановка сердца.; 2) способ ВНИИМП`а – оглушение производят 2-мя стеками (двухконтактный стек), ток проходит только через голову. Недостаток: трудно проколоть 2-мя стеками шкуру. Режимы: I= 1 А, U= 100-150 В, Т= 6-15 сек.; 3) способ Московского мясокомбината – жиживотного приводят в бокс, пол состоит из 4-х плит, к каждой из которых подведен ток, ток трехфазный. Режимы: 2 А, 220-240 В, 15-20 сек. Иногда проводят дооглушение стеком.; В) электрооглушение свиней: 1) щипцами (70-80 В; 1,5 А; 4-8 сек.); 2) по Бакинскому способу (65-100В; 1 А, 7-12 сек.); 3) с помощью полого ножа, т.е. одновременно происходит и оглушение и отток крови (24-36 В, 1 А, 45 сек.); 4) с помощью электроиглы – ее вводят в мышцу за ухом (24 В; 1,5 А; 45 сек.); 5) на аппарате ФЭОС (ток высокой частоты) -наиболее распространен и лучшее мясо (200-250 В; 1,5 А, 10-12 сек., частота тока = 2000 – 2400 Гц). *Химический способ оглушения* – СО2 (у мяса синеватый цвет первый 10 мин.). Смесь 65% СО2 и 35% О2, время – 45 сек., оглушение в камере, загрузка и выгрузка транспортом; СО тяжелее О2, поэтому камера ниже уровня пола цеха и герметична, животное переходит в глубокий сон, время 2 мин., кровь становится темной, синеет кожа, через 10 мин. СО2 улетучивается и мясо переходит в норму. МРС не оглушают, а сразу закалывают.

II. **Обескровливание**: придание товарного вида, более длительные сроки хранения мяса, кровь на пищевые цели. КРС выгружают из бокса для оглушения: стенка поднимается, пол наклоняется, туша соскальзывает. Путовыми цепями тушу фиксируют за задние ноги, за путовые суставы, лебедка или элеватор поднимается на путь обескровливания. Затем накладывают лигатуру на пищевод, разрерают шкуру по средней линии шеи на 20-25 см, затем в разрез вводят полый нож и направляют его в правое предсердие, кровь стекает в емкости по нему. В емкости – стабилизатор (р-р поваренной соли), в 1-ну емкость кровь от 5-8 коров, маркируют. Св.- 20 сек., КРС – 7-8,5% в живой массе, выход = 4,2%; МРС = 7,6 – 8,3%, выход = 3,2%; св. = 4,5%, выход = 3,5%

III. **Съемка шкуры**. Очень ценное сырье. При попадании из 1-ой категории во 2-ю, теряется до 30% цены. 1) Забеловка (ручная съемка шкуры). Площадь забеловки около 30% у КРС, свинью до 50%, МРС - около 50%.Начинают с конечностей, шейной, грудной, лопаточной, брюшной части. Перед забеловкой есть пересадка на путь забеловки. Высота конвеера забеловки 3,5 м., обескровливания – 4 м. - за счет разности высоты конвеера (спуск). Туши фиксированы за задние конечности, путовые суставы; 2) Механическая съемка шкуры: а) установка ФУАМ. Ее недостатки: периодичность действия, требуется боль-

шой высоты помещение, высокое микробное обсеменение мяса (по Бакинскому методу); б) установка “Москва-4”. Преимущества: непрерывного действия, производительность 60-80-130 голов в час, высота 4,5 метра, съемка шкуры за счет разности движения конвееров: фиксации передних, задних конечностей и шкуры. Шкура всегда находится ниже туши, поэтому хорошее микробное состояние мяса. Конвеер съемки шкуры имеет форму лекальной кривой, поэтому обеспечивается рациональный угол отрыва шкурыв каждой ее точке; в) барабанного типа для мелкого рогатого скота. Производительность от 125 до 360 г/ч. Шкура фиксируется за барабан, барабан вращается и как бы накручивает шкуру; г) Для съемки шкуры со свиней используется установка “Москва-4”. У КРС угол отрыва = от 0º до 20º; МРС = 0º-45º; свиньи = 0º.

Обработка свиней в шкуре. Для длительного хранения, для выработки копченых соленых изделий. Операции: 1) шпарка - обработка горячей водой (63-65ºС, время= 3-5 мин., в стерильной камере). Перед шпаркой производят поддувку сжатым воздухом, чтобы грязная вода не попала в легкие; 2) удаление щетины скребмашиной, продолжительность 20-30 сек.; 3) опалка – в опалочной печи (t= 1000-1200 ºС, время 15-20 сек.); 4) удаление нагара полировачной машиной.

Обработка свиней со снятием крупона. Крупон – часть шкуры, снятая с боковых и хребтов. части в виде прямоугольника. 1) шпарка только брюшной части туши в шпарильном чане, но в нем обязательно фиксируется уровень воды; 2) удаление щетины в односторонней скребмашине. Опалка в опалочной печи с односторонней горелкой, удаление нагара, профилирование крупона, забеловка крупона на 10%, механическая съемка крупона. Наиболее ценная часть шкуры, использ. в кожевенной промышленности; а грудинка, лопатка и др. – на копчености.

IV. **Извлечение внутренних органов или нутровка**. Подготовка к нутровке: окольцовывают проходник и гузенки, перевязывают мочевой пузырь. Растяжка задних конечностей (у св. – на разногу, у КРС за счет фиксации движения конвеера). Распиловка грудной клетки, отделение пищевода от трахеи. Нутровка – разрез по белой линии живота и извлечение внутренних органов. Конвеер нутровки КРС пластинчатый, рабочий движется параллельно движения туши, извлекает внутренние органы, кот. после осмотра отпраляются в различные цеха. Конвеер нутровки свиней и МРС имеет форму плоских чаш, кот. движутся параллельно туше, рабочий стоит неподвижно, все внутренние органы от одной туши собираются в одну плоскую чашу, т.к. идет анализ на трихинеллез и точка вет. осмотра.

V. **Распиловка туши на полутуши**. Для удобства хранения, транспортировки и др. Осуществляется электопилами, линия распила у КРС должна отступать справа от позвоночника на 1,5-2 см, чтобы не повредить костный мозг (биопрепаратное производство). Перед распиловкой у упитанных свинных туш осуществляют замякотку (острым ножем разрезают вдоль линии распила туши, чтобы пила паспиливала кости). Распиловку свиных туш ос-ют не до конца, оставляют 7-ой шейный позвонок. МРС – не распиливают.

VI. **Сухой туалет**. Придание товарного вида и для более длительного хранения. Отделение мясо-костного хвоста у КРС, отделение почек и околопочечного жира, кровоподтеков и побитостей, зачистка диафрагмы, удаление спинного мозга; у свиней – удаление почек, головы.

VII. **Мокрый туалет**. Струя воды с t= 38-40 ºС, удаление кровеносных сгустков, загрязнений.

VIII. **Клеймение**. Взвешивание. Направление в холодильник.

Точки ветеринарного осмотра.

КРС: 1) конвеер инспекции голов; 2) инспекция внутренних органов; 3) клеймение. Свиней: 1) инспекция голов; 2) инспекция ливера; 3) взятие срезов из диафрагмы на трихинеллоскопию; 4) клеймение. МРС: не оглушают, кровь только на технические цели, не распиливают.

Птица.

Принимают чистую, здоровую, по количеству мяса и живой массе. ГОСТ 18292-72 “Птица с/х для убоя”. Привозят автотранспортом в клетках или контейнерах, до убоя выдерживают несколько часов, затем процесс первичной переработки, навешивают на конвеер головой вниз, потом 1)**Оглушение** (эл. током) – I= 25 мА, U (для сухопутной птицы)= 550 В, t (с/п)= 15 сек.; для водоплавающей t= 30 сек, 550 В. Через воду – подают напряжение для сухопутной 90-110 В, водоплав. – 120-135 В и частота тока = 50 Гц, t= до 6 сек.; 2) **Обескровливание**. Не позднее, чем через 30 мин. после оглушения. Три способа: а) внутренний - ножницами перерезают в задней части неба яремную и мостовую вену, после чего делают укол в переднюю часть мозжечка (для лучшего удаления оперения, снижается сила удержания пера); б) наружный - ниже левой ушной мочки делают разрез (у кур 10-15 мм), перерезают яремную вену и происходит обескровливание, т.е. наружный односторонний способ. Недостаток: трудно выдержать длину разреза, возможен острых головы и попадание м/флоры в разрез; в) наружный двухсторонний – делают сквозной прокол шеи на 10 мм ниже ушной мочки, перерезается яремная вена и сонная артерия, не повреждая при этом трахеи и пищевода. Лучший способ. Исключение ошибки при разрезе, выход крови на 4% больше. Продолжительность сбора крови 2-3 сек. у птицы и только на технические цели.; 3) **Удаление оперения** – шпарка горячей водой в шпарильных камерах или ваннах, или орошение водой (лучше). t шпарки (кур)= 52-54 ºС, время= 120 сек; для уток 62- 64 ºС, время = 180 сек. Сила удержания пера на крыльях и голове больше, чем на тушке, следовательно, производят подшпарку t=60-65 ºС, время= 50 сек (сухопутная); водоплавающая – обрабатывают паро-воздушной смесью, утки 72-74ºС, 2-3 мин.; гуси 76-78ºС. Удаление оперения на бильных машинах, частота вращения 110-120 об/мин. Так же применяют дисковые аппараты, иногда производят вручную дощипку. Для удаления пуха применяют опалку в опалочных печах при t= 700 ºС, 5-7 сек – главное не повредить кожу (у кур). Водопл. птица – воскование – погружение в ванну с воскомассой, применяют 2-х кратное погружение по 6 сек., перерыв 20 сек. для стекания. Воскомасса КИПП (парафин, канифоль, известь) – t = 62-65ºС или 52-54ºС. ВМЦ- воскомасса (продукты нефтехимической

переработки), t= 84ºС, толщина воска 1-2 мм, затем птицу охлаждают в воде (t= 0- 4ºС, 2-3 мин.). Удаление воскомассы в перосъемочных машинах. В это время туши орошают водой (t= 12-13ºС – после удаления воскомассы). Если не все удалили, то в ручную. Воскомассу можно восстановить, ее нагревают, отстаивают и центрифугируют; 4) **Потрошение**: полупотрошение и потрошение. Полупотрошение – разрез вокруг клоаки делают продольный разрез вдоль брюшной стенки, удаляют кишечник, клоаку, яйцевод и зоб. Потрошение – отделение внутренних органов, ноги, головы с шеей; 5) **Туалет тушек.** Промывка внутри и снаружи тушек с помощью бильно-моющих устройств, удаление остатков корма (если полупотрош.); 6) **Фармовка тушек**. Осуществляется перед охлаждением, сухоп. птице складывают крылья, подвертывают голову, сгибают ноги; у водопл. птицы – вывертывание крыльев, ног и складывание их за спину, вывертывание головы и шеи; 7) **Охлаждение** - в воздушной камере, t= 3ºС (в толще грудной мышцы); 8) **Сортировка и маркировка** – по качеству технологической обработки и упитанности на 2-е категории (1 и 2-я). Маркировка – электроклеймение или наклеивание этикетки, если птица упакована в пакеты электроклеймение не применяют; 9) **Упаковка** в пакеты из термоосадочной пленки, клеймение, взвешивание. упаковка в ящики (на них наклеивают ярлык – наименование предприятия, вид птицы, категория упитанности, количество тушек, дата убоя, фамилия сортировщика и мясовщика). Этикеттка с 2-х сторон ящика. Способ обработки (буквами): к – куры, ц – цыплята, с- цесарки, у – утки, ум – утята, е – полупотрошение, ее – потрошение без потрохов, п – потрошенные с потрохами.

Технологическая схема убоя сухопутной птицы.

1)Прием в цех убоя; 2) выемка из клеток и навешивание за ноги на подвески конвеера; 3) оглушение (90-110 В, 6 сек.); 4) убой и обескровливание (продолжительность 1,5-2 мин.); 5) шпарка (t= 52-54ºС, 120 сек.), подшпарка-крыльев и шеи 60-66ºС, 120 сек.; 6) удаление оперения на дисковых аппаратах; 7) доощипка туши в ручную; 8) опалка t= 700ºС, 5-6 сек; 9) промывка под душем; 10) потрошение; 11) туалет тушек на обильно- моечной машине; 12) охлаждение; 13) сортировка, маркировка, взвешивание; 14) упаковка в ящик, маркировка ящика; 15) направление в холодильник, замораживание и хранение.

Технологическая схема убоя водоплавующей птицы.

1-8 аналогично сухопутной; 1) воскование птицы t= 75-80ºС, толщина воска 1-2 мм; 2) охлаждение тушек покрытых воскомассой; 3) снятие воскового покрова; 4) опалка в газовой камере t= 700ºС, продолжительность 5-6 сек.; 5) потрошение; 6) далее как у сухопутной.

Технологическая схема переработки кроликов.

1) Прием сырья; 2) оглушение (220 В, 0,5 А, 3 сек.); 3) убой путем вскрытия сонных артерий; 4) обескровливание в вертикальном положении; 5) отделение задних ног и ушей; 6) забеловка шкурок; 7) подрез шкуры у головы (шкурка снимается с задних ног к голове трубкой); 8) извлечение внутренних органов (разрез по белой линии, почки и почечный жир отается); 9) ВСЭ внутренних органов; 10) сухой туалет; 11) мокрый туалет; 12) формование; 13) остывание

до образования корочки подсыхания (t воздуха= 10ºС, и t в толще тушки= 25ºС); 14) сортировка на 2-е категории по упитанности; 15) клеймение (1-я категория – о; 2-я - клеймо); 16) упаковка в ящики по 20-ть штук; 17) маркировка ящиков; 18) направление в холодильник; 19) замораживание и хранение.

Тема 1.6 Организация и методика послеубойного осмотра голов, туш и внутренних органов. Клеймение.

1.Организация и методика послеубойного осмотра голов, туш и внутренних органов.

2.Способы клеймения.

Послеубойная ветсанэкспертиза, производится после разделки туши убитого животного. От каждой туши обязательной ветсанэкспертизе подлежат: голова, ливер, или гусак (состоит из трахеи, пищевода, легких, сердца, диафрагмы, печени и селезенки), желудок (преджелудки), кишечник, туша.

Для проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и органов на мясокомбинатах с поточным процессом переработки скота должны быть оборудованы следующие рабочие места ветеринарного осмотра: на линии переработки крупного рогатого скота и лошадей 4 рабочих места для осмотра голов, внутренних органов, туш, финальное; на линии переработки свиней 5 рабочих мест для осмотра подчелюстных лимфатических узлов на сибирскую, язву, голов, внутренних органов, туш, финальное (при разделке туш со съемкой шкур первое рабочее место размещают непосредственно за местом обескровливания, а при обработке туш шпаркой после опал очной печи, совмещая место осмотра на сибирскую язву с местом осмотра голов); на линии переработки мелкого рогатого скота - 3 рабочих места для осмотра внутренних органов, туш, финальное.

Для детального ветеринарного осмотра туши, подозрительные по заболеваниям, помещают на запасной путь.

На мясокомбинатах, убойных пунктах, не имеющих поточных линий убоя и разделки туш, головы, ливер и селезенки убойных животных для ветеринарного осмотра должны быть подвешены на специальные вешала или размещены на столе.

Места ветеринарного осмотра туш и органов должны быть удобными, хорошо освещенными, иметь устройства для регистрации выявленных случаев заболеваний скота, стерилизаторы для обеззараживания ножей, крючков, мусатов, умывальники с горячей и холодной водой, мыло, бачки с дезрастворами, полотенца.

При отсутствии на линии переработки животных, оснащенной движущимся конвейером, того или иного рабочего места ветеринарного осмотра, предусмотренного Правилами, или в случае неукомплектованности этого рабочего места соответствующим специалистом ветслужбы, переработка скота на этой линии не допускается. При убое животных на мясокомбинате или убойном пункте каждую тушу крупного и мелкого рогатого скота, свиней и лошадей, го-

лову (кроме голов овец и коз), ливер, кишечник и шкуру нумеруют одним и тем же номером.

Головы и внутренние органы должны быть подготовлены рабочими предприятия для ветосмотра согласно технологической схеме и следующим требованиям.

Головы крупного рогатого скота отделяют от туш, фиксируют на вешала за угол сращения ветвей нижней челюсти или перстневидный хрящ, язык подрезают у верхушки и с боков так, чтобы он не был поврежден, свободно выпадал из межчелюстного пространства и чтобы были сохранены все подлежащие осмотру лимфатические узлы. Головы лошадей отделяют от туши и после извлечения языка вырубают носовую перегородку, сохраняя ее целостность. Головы свиней надрезают, оставляют при тушах до окончания послеубойной экспертизы, для чего после снятия шкуры или после шпарки голову надрезают со стороны затылка и левой щековины с одновременным вычленением затылочно-атлантного сустава, вырезанием языка с гортанью из межчелюстного пространства, которые оставляют до конца осмотра. Головы телят, овец, коз отчленяют по затылочно-атлантному суставу, оставляя при туше до окончания осмотра внутренних органов. Извлеченные из туши легкие с трахеей, сердце и печень до окончания их ветосмотра должны быть в естественной связи между собой и в них сохранены лимфатические узлы.

Внутренние органы, извлекаемые на конвейерные столы, ветеринарный врач должен осматривать синхронно с тушей. До окончания ветосмотра туш и их органов, включая трихинеллоскопию, не разрешается удалять из цеха мясную обрезь и другие продукты убоя, кроме шкур всех видов животных, ног и ушей крупного рогатого скота, голов и ног мелкого рогатого скота. Послеубойный ветеринарно-санитарный осмотр продуктов убоя следует производить по следующей схеме.

У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Голова. Осматривают и вскрывают подчелюстные, околоушные, медиальные, а при необходимости латеральные заглоточные лимфатические узлы. Осматривают и прощупывают губы, язык. Разрезают и осматривают жевательные мышцы пластами, на всю ширину, параллельно их поверхности (наружные двумя разрезами, а внутренние - одним) с каждой стороны для выявления цистицеркоза (финноза).

Селезенка. Осматривают снаружи и на разрезе.

Легкие. Осматривают снаружи и прощупывают все доли легкого. Вскрывают левый бронхиальный, трахеобронхиальный и средостенные лимфатические узлы. Разрезают и осматривают паренхиму в местах крупных бронхов для исключения аспирации и в местах обнаружения патизменений.

Сердце. Вскрывают околосердечную сумку, осматривают состояние эпикарда, миокарда, разрезают по большой кривизне правый и левый отделы сердца, осматривают состояние эндокарда и крови, производят 1-2 продольных и один несквозной поперечный разрезы мышц сердца на цистицеркоз, саркоцистоз и др.

Печень. Осматривают и прощупывают с диафрагмальной и с висцеральной сторон. В случае приращения диафрагмы к печени последнюю отделяют и осматривают паренхиму печени на наличие патизменений. Разрезают и осматривают портальные лимфатические узлы и делают с висцеральной стороны по ходу желчных протоков 2-3 несквозных разреза для исключения фасциолеза, дикроцелиоза.

Почки. Извлекают рабочие из капсулы, осматривают и прощупывают, в случае обнаружения патизменений разрезают.

Желудок, преджелудки. Осматривают снаружи серозную оболочку, разрезают и осматривают лимфатические узлы. В случае необходимости желудок вскрывают для осмотра слизистой оболочки. Осматривают пищевод (цистицеркоз, саркоцистоз).

Кишечник. Осматривают со стороны серозной оболочки и разрезают несколько брыжеечных лимфатических узлов.

Вымя. Тщательно ощупывают и делают 1-2 глубоких параллельных разреза. Вскрывают надвыменные лимфатические узлы.

Матка. Семенники. Мочевой пузырь. Поджелудочная железа. Осматривают, в случае необходимости вскрывают.

Туша. Осматривают с наружной и внутренней поверхности, обращая внимание на наличие опухолей и других патизменений.

При подозрении на инфекционную болезнь или на заболевания, связанные с нарушением обмена веществ, вскрывают по усмотрению ветврача лимфатические узлы - поверхностно-шейные (предлопаточные), подкрыльцовые (первого ребра и собственно подкрыльцовый), реберно-шейные, межреберные, краниальные грудные, надгрудинные, поясничные, подвздошные, тазовые, коленной складки, поверхностные паховые, седалищные и подколенные. В необходимых случаях при обнаружении финн дополнительно продольно разрезают мускулы шеи, лопаточно-локтевые, спинные, поясничные, бедренную группу мышц и мускулы диафрагмы. У телят осматривают также пуповину и вскрывают суставы конечностей - запястные и скакательные.

У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Внутренние органы, голову, тушу осматривают так же, как и у крупного рогатого скота. Для выявления казеозного лимфаденита осматривают лимфатические узды поверхностно-шейный и коленной складки.

У СВИНЕЙ

Голова. После обескровливания, когда туши обрабатывают со съемкой шкуры, делают продольный разрез кожи и мышц в подчелюстном пространстве от раневого отверстия вниз в направлении угла сращения нижней челюсти, вскрывают и осматривают с обеих сторон подчелюстные лимфатические узлы на сибирскую язву. Если туши свиней обрабатывают без съемки шкур, то подчелюстные лимфатические узлы и остальные части головы осматривают после опаливания. Затем при осмотре голов разрезают и осматривают подчелюстные, околоушные и шейные лимфатические узлы, наружные и внутренние жева-

тельные мышцы на финноз. Осматривают и прощупывают язык, осматривают слизистую оболочку гортани, надгортанник и миндалины.

Селезенка. Осматривают снаружи, разрезают паренхиму, вскрывают при необходимости лимфатические узлы.

Легкие. Осматривают снаружи, прощупывают и разрезают бронхиальные лимфатические узлы - левый, правый, средний.

Желудок. Пищевод. Кишечник. Почки. Сердце. Осматривают и исследуют так же, как и у крупного рогатого скота.

Печень. Прощупывают, осматривают диафрагмальную и висцеральную поверхности, желчные ходы на поперечном разрезе с висцеральной стороны на месте соединения долей.

Туша. Осматривают так же, как и у крупного рогатого скота. Для исследования на цистицеркоз (финноз) при необходимости разрезают и осматривают поясничные, шейные, лопаточно-локтевые, спинные, тазовые конечности и диафрагму. Все туши обязательно исследуют на трихинеллез.

У ЛОШАДЕЙ, ОСЛОВ, И МУЛОВ

Голова. Разрезают подчелюстные и подъязычные лимфатические узлы, осматривают носовую полость и вырубленную носовую перегородку.

Легкие. Вскрывают трахею, крупные бронхи и осматривают слизистую оболочку. Разрезают все бронхиальные и глубокие шейные лимфатические узлы, расположенные вдоль трахеи. Разрезают двумя косыми разрезами доли правого и левого легких, осматривают и прощупывают места разрезов.

Селезенка. Печень. Почки. Кишечник. Желудок. Сердце. Осматривают так же, как и у крупного рогатого скота.

Туша. Осматривают с наружной и внутренней сторон, как и у крупного рогатого скота. Дополнительно осматривают мышцы свнутренней стороны лопатки на меланомы, внутреннюю поверхность брюшной стенки на альфортиоз. В случае подозрения на онкоцеркоз делают косо-продольный разрез мышц по ходу выйной связки до уровня остистого отростка грудного позвонка.

КЛЕЙМЕНИЕ, МАРКИРОВКА МЯСА И МЯСОПРОДУКТОВ.

Виды ветеринарных клейм и штампов. Мясо и мясопродукты (субпродукты) всех видов сельскохозяйственных и диких животных подлежат обязательному клеймению ветеринарными клеймами и штампами в соответствии с Инструкцией по ветеринарному клеймению мяса (1994). Эта инструкция обязательна для всех ветеринарных специалистов, руководителей хозяйств, предприятий и организаций по переработке скота и птицы, рынков и холодильников независимо от форм собственности, а также граждан.

Клеймят мясо только после полного проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш и внутренних органов животных.

Списки ветеринарных врачей и ветеринарных фельдшеров, которым дано право клеймения мяса и выдано разрешение на изготовление ветеринарных клейм и штампов, утверждает Главный государственный инспектор республики, края, области Российской Федерации, а также городов Москвы и Санкт-Петербурга.

Клейма хранятся у ветврача (ветфельдшера), получившего право на клеймение мяса, в условиях, пряностью исключающих несанкционированное их применение. Для клеймения мяса используют красители, разрешенные органами Госсанэпиднадзора

Ветеринарное клеймо овальной формы имеет в центре три пары цифр, первая из которых обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, края, области, городов Москвы, Санкт-Петербурга (см. перечень), вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия. В верхней части клейма надпись «Российская Федерация», в нижней - «Госветнадзор». Овальное ветеринарное клеймо подтверждает, что ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясопродуктов проведена в полном объеме и продукт выпускается для продовольственных целей без ограничений.

Для клеймения субпродуктов, мяса кроликов и птицы применяют ветеринарное клеймо овальной формы, но меньшего размера.

На мясоптицекомбинатах можно применять электроклейма ободка с обозначением цифр 1 или 2 (в зависимости от категории) Клеймо ставят на наружную сторону голени птицы.

Ветеринарное клеймо прямоугольной формы имеет вверху надпись: «Ветслужба», в центре «Предварительный осмотр», а внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, края, области, городов Москвы, Санкт-Петербурга, вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия. Прямоугольное клеймо «Предварительный осмотр» подтверждает, что мясо получено от животных, прошедших предубойный и послеубойный осмотр (лошади исследованы при жизни на сап) и убитых в хозяйствах, благополучных по карантинным заболеваниям. Но это клеймо не дает право на реализацию мяса без проведения ветеринарно-санитарной экспертизы в полном объеме.

На мясо, подлежащее обезвреживанию, ставят только ветеринарный штамп, указывающий порядок использования мяса согласно действующим ветеринарно-санитарным или санитарно-гигиеническим нормам и правилам.

Ветеринарный штамп прямоугольной формы имеет вверху надпись «Ветслужба», в центре обозначение вида обезвреживания: «Проварка», «На вареную колбасу», «На мясные хлеба», «На консервы», «На перетопку» (жир, шпик), «Ящур», «Финноз», «Туберкулез», «Утиль»; внизу три пары цифр: первая обозначает порядковый номер республики в составе Российской Федерации, края, области, городов Москвы, Санкт-Петербурга, вторая - порядковый номер района (города) и третья - порядковый номер учреждения, организации, предприятия.

Дополнительные штампы прямоугольной формы имеют в центре обозначения мяса животных разных видов: «Конина», «Верблюжатина», «Оленина», «Медвежатина» и т.п.

В ветеринарных клеймах» штампах первая пара цифр присваивается Департаментом ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации: вторая - Главным государственным ветеринарным инспектором области, края, республики в составе

Российской Федерации; третья - государственным ветеринарным инспектором района (города).

Главный государственный инспектор республики, края, области представляет в Департамент ветеринарии Министерства сельского хозяйства Российской Федерации перечень новых ветеринарных клейм и штампов.

Порядок клеймения мяса и субпродуктов. На мясо всех видов Животных оттиск -ветеринарного клейма или штампа ставят в следующем порядке:

-на мясные туши и полутуши - по одному в области каждой

лопатки и бедра;

-на каждую четвертинку, куски шпика - по одному клейму;

на сердце, язык, легкие, печень, почки, голову - по одному клейму (обязательно для лабораторий ветсанэкспертизы);

-на тушки кроликов и нутрий - два клейма (по одному в области лопатки и на наружной стороне бедра);

-в лабораториях ветсанэкспертизы на тушки птицы (дичи) ставят одно клеймо на шейке или наружной поверхности бедра;

-на мясокомбинатах, птицефабриках ставят электроклеймо нанаружную поверхность голени: у тушек цыплят, кур, утят, цесарок - на одну ногу;

-у тушек уток, гусят, гусей, индюшат и индеек - на обе ноги;

-на тушки птицы, подлежащие промышленной переработке, ставят в области спины электроклеймо «П».

Мясо лошадей, верблюдов, оленей, медведей, ослов, мулов, прошедшее ветеринарно-санитарную экспертизу, клеймят ветеринарным клеймом и ставят рядом дополнительно штамп с указанием вида мяса. На жир-сырец клеймо не ставят, а наклеивают несколько этикеток с оттиском ветеринарного клейма.

Мясо и субпродукты животных, полученные в условиях, исключающих проведение полного перечня ветеринарно-санитарных исследований, клеймят прямоугольным клеймом «Предварительный осмотр» и направляют в одно из государственных ветеринарных учреждений или предприятий для экспертизы в полном объеме.

На мясо и субпродукты, подлежащие выпуску только после обезвреживания и направляемые для переработки на колбасу и другие изделия, должен быть поставлен ветеринарный штамп, обозначающий метод обезвреживания или диагноз.

На мясо хряка помимо ветеринарного клейма ставят штамп «Хряк-ПП» (буквы ПП обозначают промышленную переработку).

На тару с тушками птицы, подлежащими обеззараживанию, наклеивают несколько этикеток с оттисками ветеринарных штампов, обозначающих согласно правилам ветсанэкспертизы мяса и мясопродуктов способ обеззараживания «Проварка», «На консервы» и др.

На туши (тушки) всех видов животных (включая птицу и кроликов), признанные по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы непригодными для пищевых целей, ставят не менее 3-хоттисков ветеринарного штампа с надписью «Утиль».

Мясо, изменившее свои ветеринарно-санитарные характеристик в результате нарушения условий хранения или транспортировки, подлежит повторной экспертизе и переклеймению с нанесением штампов с предварительным удалением оттисков клейм овальной формы.

Предприятиям торговли и общественного питания, независимо от их ведомственной подчиненности и форм собственности, разрешается принимать, перерабатывать и реализовывать мясо в тушах, полутушах, четвертинах только с ветеринарным клеймом овальной формы и сопровождаемое ветеринарным свидетельством.

Маркировка мяса. Порядок проведения товароведческой маркировки мяса (туш, полутуш или четвертин) всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также тушек птицы и кроликов, выработанных на предприятиях мясной и птицеперерабатывающей промышленности, системы потребительской кооперации, определен Инструкцией по товароведческой маркировке мяса (1993).

Товароведческую маркировку мяса проводят только при наличии клейма или штампа Государственной ветеринарной службы, обозначающих направление использование мяса.

При наличии на туше (полутуше) штампа, обозначающего видовую принадлежность животных, и штампа «Хряк-ПП», нанесенных ветеринарной службой, аналогичные штампы, предусмотренные настоящей Инструкцией, не ставят.

Для маркировки тушек птицы применяют электроклеймо без ободка с обозначением цифр 1 и 2 или бумажные этикетки розового и зеленого цветов. Размер этикеток 15х90 мм, в том числе длина окрашенной части этикетки 60 мм. На этикетках указывают номер предприятия, а для птицефабрик (птицесовхозов) - их название.

Оттиски клейм (штампов) и этикеток должны быть четкими и сохраняться при холодной обработке и хранении мяса.

Для маркировки мяса используют красители, разрешенные органами Госсанэпиднадзора. Пищевой краситель, изготовленный по рецепту № 2, предназначен только для маркировки мяса, используемого для промышленной переработки внутри предприятия в парном и охлажденном состоянии.

Товароведческую оценку и маркировку мяса проводят специалисты, прошедшие специальное обучение, находящиеся в штате предприятия. Набор основных клейм и штампов (форм и размеров) для маркировки и перемаркировки мяса показан на рис. 1, 2, 3, 4. **Маркировка говядины и телятины.** В зависимости от упитанности говядину и телятину маркируют следующим образом:

I категория - круглое клеймо;

II категория - квадратное клеймо;

тощая - треугольное клеймо.

На полутушах бычков ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы Б.

На тушах (полутушах) телят ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы Т.

На полутушах молодняка (кроме тощей категории) справа от клейма ставят штамп буквы М.

На полутушах молодняка, предназначенных для производства продуктов детского питания, справа от клейма вместо штампа буквы М ставят штамп буквы Д.

При маркировке полутуш взрослого крупного рогатого скота и молодняка, принимаемых по массе и качеству мяса, используют клейма для соответствующих категорий упитанности с обозначениями внутри клейма букв: В - высшая упитанность; С - средняя упитанность; Н - нижесредняя упитанность.

На полутушах (тушах) взрослого рогатого скота и телят с дефектами технологической обработки (с неправильным разделением по позвоночному столбу, срывами подкожного жира и мышечной ткани, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп букв ПП. Порядок нанесения клейм следующий:

• на полутушах говядины I и II категории ставят два клейма - по одному на лопаточной и бедренной частях;

• на полутушах телятины I и II категории клеймо ставят на лопаточной части, на тушах телятины - на лопаточной части с одной стороны туши;

• на полутушах тощей говядины и тушах (полутушах) тощей телятины ставят одно клеймо на лопаточной части, на четвертина тощей говядины - по одному клейму на лопаточной и бедренной частях;

• на полутушах говядины, предназначенной для промышленной переработки на месте и поставляемой по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, ставят одно клеймо на лопаточной части.

Маркировка баранины, ягнятины и козлятины. В зависимости от упитанности баранину и козлятину маркируют следующим образом:

I категория - круглое клеймо;

II категория - квадратное клеймо;

тощая - треугольное клеймо.

Туши ягнят маркируют круглым клеймом с обозначением внутри клейма буквы Я.

На тушах коз соответствующей категории упитанности справа от клейма ставят штамп буквы К.

Ягнятину, не отвечающую по упитанности и массе требованиям технических условий на ягнятину, оценивают, и маркируют в соответствии с требованиями стандарта на баранину.

При маркировке туш овец и коз, принимаемых по массе и качеству мяса, используют клейма для соответствующих категорий упитанности с обозначениями внутри клейма букв: В - высшая упитанность, С - средняя упитанность, Н - нижесредняя упитанность.

На тушах овец и коз с дефектами технологической обработки (с зачистками и срывами подкожного жира, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп букв ПП.

Порядок нанесения клейм следующий. На тушах овец и ягнят ставят клеймо на лопаточной части с одной стороны туши.

На тушах коз, предназначенных для промышленной переработки на месте и поставляемых по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, штамп буквы К не ставят.

Маркировка свинины. В зависимости от качества свинину маркируют следующим образом:

I категория (беконная) - круглое клеймо;

IIкатегория (мясная, молодняк и обрезная) - квадрат, клеймо;

III категория (жирная) - овальное клеймо;

IV категория (промышлен. переработка) - треугольное клеймо;

V категория (мясо поросят) - круглое клеймо;

свинина, не соответствующая требованиям стандарта по показаниям качества,

- ромбовидное клеймо;

туши хряков - штамп «Хряк-ПП».

На полутушах, предназначенных для детского питания, ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы Д.

На полутушах и тушах свиней с; дефектами технологической обработки (зачистками от побитостей и кровоподтеков, срывами подкожного жира, превышающими допустимые пределы, с неправильным разделением по позвоночному столбу) на лопаточной части справа от клейма ставят штамп букв ПП.

Порядок нанесения клейм и штампов:

на полутушах свинины I и II категорий (кроме подсвинков в шкуре), III и IV категорий ставят клеймо на лопаточной части;

на тушах подсвинков в шкуре (свинина II категории) ставят клеймо на лопаточной части с одной стороны туши;

к тушам поросят (к задней ножке) шпагатом привязывают фанерную бирку с круглым клеймом с обозначением внутри буквы М;

на полутушах хряков ставят штамп «Хряк-ПП» на лопаточной части.

Маркировка конины и жеребятины. В зависимости от качества конину и жеребятину маркируют следующим образом:

конина и жеребятина I категории - круглое клеймо;

конина II категории - квадратное клеймо;

конина соответствующая требованиям стандарта по показателям категории качества - треугольное клеймо. На каждой полутуше справа от клейма ставят прямоугольный штамп «Конина».

На полутушах молодняка ставят клеймо соответствующей категории упитанности с обозначением внутри клейма буквы М.

На полутушах молодняка, не соответствующего требованиям стандарта по показателям качества, букву М не ставят.

На полутушах жеребят ставят круглое клеймо с обозначением внутри клейма буквы Ж.

Жеребятину, не отвечающую по упитанности и массе требованиям стандарта, оценивают и маркируют в соответствии с требованиями на конину от молодняка.

На полутушах жеребцов справа от клейма вместо штампа «Конина» ставят штамп «Жеребец». -

На полутушах молодняка, предназначенных для производства продуктов детского питания, справа от клейма ставят штамп буквы Д.

На полутушах и четвертинах с дефектами технологической обработки (с неправильным разделением по позвоночному столбу, зачистками от побитостей и кровоподтеков, срывами подкожного жира и мышечной ткани, превышающими допустимые пределы) на лопаточной и бедренной частях справа от клейма ставят штамп букв ПП.

Порядок нанесения клейм:

на полутушах конины любой категории ставят два клейма по одному на лопаточной и бедренной частях;

на полутушах жеребят клеймо ставят на лопаточной части;

на полутушах конины, предназначенной для промышленной переработки на месте и поставляемой по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, клеймо ставят на лопаточной части.

Маркировка верблюжатины. В зависимости от упитанности верблюжатину маркируют следующим образом:

I категория - круглое клеймо;

II категория - квадратное клеймо;

тощая - треугольное клеймо.

На каждую полутушу и шейную часть верблюжатины справа от клейма ставят штамп «Верблюжатина».

На полутушах верблюжат ставят круглое клеймо. Справа от клейма ставят штамп буквы М. На мясо тощих верблюжат штамп буквы М не ставят.

На полутушах некастрированных верблюдов справа от клейма ставят штамп буквы В.

При маркировке полутуш верблюдов, принимаемых по массе и качеству мяса, используют клейма для соответствующих категорий упитанности с обозначением внутри клейма букв: В - высшая упитанность, С - средняя упитанность, Н - нижесредняя упитанность.

На полутушах с дефектами технологической обработки (с неправильным разделением по позвоночному столбу, срывами подкожного жира и мышечной ткани, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп букв ПП.

Порядок нанесения клейм:

на полутушах верблюжатины ставят два клейма - по одному налопаточной и бедренной частях, а на шейной части - одно клеймо;

на четвертинах верблюжатины, предназначенной для промышленной переработки на месте, поставляемой по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, и тощей, ставят одно клеймо на лопаточной части.

Маркировка оленины. В зависимости от упитанности оленину маркируют следующим образом:

I категория - круглое клеймо;

II категория - квадратное клеймо;

тощая - треугольное клеймо.

На каждую тушу (полутушу) оленины справа от клейма ставят штамп «Оленина».

На туши (полутуши) молодняка старшего возраста справа от клейма ставят штамп буквы М, молодняка младшего возраста - справа от клейма ставят штамп букв ММ, оленя - штамп буквы О.

На тушах и полутушах с дефектами технологической обработки (с зачистками и срывами подкожного жира, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп букв ПП.

Порядок нанесения клейм:

на каждую тушу оленины ставят по одному клейму на лопаточной и бедренной частях;

на тушах оленят клеймо ставят на лопаточной части с одной стороны туши.

На тушах (полутушах) оленины, предназначенной для промышленной переработки на месте и поставляемой по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, штамп «Оленина» допускается не ставить.

Маркировка мяса яков**.** В зависимости от упитанности мясо яков маркируют следующим образом:

I категория - круглое клеймо;

II категория - квадратное клеймо;

тощее - треугольное клеймо.

На каждую полутушу (четвертинку) взрослых яков справа от клейма ставят штамп «Мясо яка».

На полутушах (четвертинках) молодняка справа от клейма ставят штамп буквы М, на полутушах тощего молодняка штамп буквы М не ставят.

На полутушах (четвертинках) некастрированных взрослых яков справа от клейма ставят штамп «Б».

При маркировке полутуш (четвертин) яков, принимаемых по массе и качеству мяса, используют клейма для соответствующих категорий упитанности с обозначениями внутри клейма букв: В - высшая упитанность; С средняя упитанность; Н - нижесредняя упитанность.

На полутушах (четвертинах) с дефектами технологической обработки (с неправильным разделением по позвоночному столбу, срывами подкожного жира и мышечной ткани, превышающими допустимые пределы) справа от клейма ставят штамп букв ПП.

Порядок нанесения клейм:

на полутушах яков ставят два клейма - по одному на лопаточной и бедренной частях;

на полутушах яков, предназначенных для промышленной переработки на месте, поставляемых по прямым договорам мясоперерабатывающим предприятиям, и тощей категории ставят одно клеймо на лопаточной части.

Мясо промысловых (диких) животных маркируют в соответствии с требованиями действующей нормативной документации с обязательным нанесением штампа ,определяющего видовую принадлежность животных.

Маркировка мяса птицы. В зависимости от качества тушки птицы маркируют следующим образом: I категория - электроклеймо с цифрой 1 или бумажная этикетка розового цвета; II категория - электроклеймо с цифрой 2 или бумажная этикетка зеленого цвета.

Электроклеймо ставят на наружной стороне голени: у тушек цыплят, цыплят-бройлеров, кур, утят, цесарок, цесарят - на одну ногу; у тушек уток, гусей, гусят, индеек и индюшат - на обе ноги.

Бумажные этикетки закрепляют на ногу полупотрошеной тушки ниже заплюсневого сустава, а потрошеной - выше заплюсневого сустава.

Тушки птицы с дефектами маркируют на спинке (верхняя часть спины) клеймом соответствующей категории, штампом буквы П; тушки тощей птицы не маркируют.

Ящики с тушками птицы, имеющими дефекты, маркируют штампом буквы П (промышленная переработка) а ящики с тушками тощей птицы - штампом с буквой Т.

При упаковке тушек птицы в индивидуальные пакеты из полимерной пленки допускается тушки птицы не клеймить, а маркировку наносить на пакет или этикетку, вложенную в пакет или наклеенную на него, с указанием сведений, соответствующих требованиям нормативных документов на эту продукцию.

Маркировка мяса кроликов. В зависимости от качества тушки кроликов маркируют следующим образом:

I категория - круглое клеймо;

II категория - квадратное клеймо;

на тушки кроликов, не соответствующие требованиям стандарта по упитанности на спинке ставят треугольное клеймо. На каждую тушку кроликов и кроликов-бройлеров ставят одно

клеймо на наружной стороне голени.

Тушки кроликов и кроликов-бройлеров с дефектами маркируют на спинке клеймом соответствующей категории упитанности.

Тушки кроликов I и II категорий и тушки кроликов-бройлеров с дефектами, а также не соответствующие требованиям стандарта по упитанности, упаковывают в ящики, которые маркируют штампом буквы П (промышленная переработка).

При упаковке тушек кроликов или кроликов-бройлеров в индивидуальные пакеты из полимерной пленки допускается тушки не маркировать, а маркировку наносит на пакет или этикетку, вложенную в пакет или наклеенную на него, с указанием сведений, соответствующих требованиям стандарта на эту продукцию.

Перемаркировка мяса. Перемаркировку мяса проводят при необходимости (в случае несоответствия нанесенной маркировки качеству мяса, нечеткого оттиска клейма и др.).

Правомерность перемаркировки мяса должна быть подтверждена актом, составленным комиссией с участием представителя Государственной инспекции по качеству товаров или бюро товарных экспертиз, а также представителей поставщика и потребителя.

Перемаркировку мяса проводят без удаления старых клейм и штампов. Внутри клейма, предназначенного для перемаркировки мяса, должны быть обозначения букв ПМ и номер предприятия, производящего перемаркировку. Клеймо для перемаркировки накладывают (выступом) на край старого клейма в знак его погашения.

Мясо, направляемое для детского питания, перемаркировке неподлежит.

Маркировку мяса, выработанного на предприятиях потребительской кооперации и других убойных пунктах и прошедшего ветеринарно-санитарную экспертизу, проводят в соответствии с вышеизложенными порядком и требованиями.

Тема 1.7 Морфология, химия и товароведение мяса. Изменение в мясе после убоя и при хранении.

1.Мясо, его пищевое и биологическое значение.

2.Морфологический и химический состав мяса различных видов животных и птиц.

3.Классификация мяса по виду, полу, возрасту, упитанности животных, термическому состоянию и пищевому назначению. Распознавание мяса диких животных. Товароведческая оценка мяса

В мясной промышленности и в торговле общепринято мясом называть все части туши животного после снятия шкуры, отделения головы, нижних конечностей и внутренних органов. Следовательно, в морфологическом отношении мясо представляет собой сложный тканевый комплекс, в состав которого входят мышечная ткань вместе с соединительнотканными образованиями, жир, кости, кровеносные и лимфатические сосуды, лимфатические узлы и нервы.

Главную и наиболее ценную часть мяса составляет мышечная ткань, или скелетная мускулатура. Собственно, мышечная ткань и определяет понятие о мясе, так как все другие отделенные от мускулатуры ткани мясом уже не называют.

В зависимости от способа первичной обработки туш и их промышленной переработки в мясной промышленности различают следующие категории мяса: а) мясо на костях - мясные туши, полутуши, четвертины; б) мясо обваленное - отделенные от костей мягкие части туши; в) мясо жилованное - мышечная ткань, отделенная от видимых соединительнотканных образований, жира, лимфатических узлов, сосудов.

Морфологический состав туши, характеристика основных процессов протекающих в мясе.

В состав мясной туши входят следующие основные ткани: мышечная, соединительная, жировая, костная и хрящевая. Соотношение мышечной, жировой, соединительной и костной тканей широко варьирует не только в различных видах мяса, но и в пределах одного вида.

Созревание мяса - это автолитический процесс, протекающий после прекращения жизни животного, в результате которого мясо приобретает нежную консистенцию и сочность, хорошо выраженные специфические запах и вкус. Такое мясо лучше переваривается и усваивается. Созревание мяса проходит в результате выдерживания его в течение 2-3 суток при низких плюсовых значениях температуры.

Созревание мяса представляет собой совокупность сложных биохимических процессов в мышечной ткани и изменений физикоколлоидной структуры белка, протекающих под воздействием его собственных ферментов.

В процессах автолитического изменения мяса можно выделить три периода и соответствующие им, состояния мяса: парное, мясо в состоянии максимального развития посмертного окоченения и мясо созревшее.

К парному, относят мясо непосредственно после убоя животного и разделки туш. В нем мышечная ткань расслаблена, мясо характеризуется мягкой консистенцией, сравнительно небольшой механической прочностью, высокой водосвязывающей способностью. Однако вкус и запах такого мяса выражены недостаточно. Примерно через три часа после убоя начинается развитие посмертного окоченения, мясо постепенно теряет эластичность, становится жестким и трудно поддается механической обработке. Такое мясо сохраняет повышенную жесткость и после варки. Максимум изменений прочностных свойств мяса совпадает с максимальным окоченением. В процессе окоченения уменьшается влагосвязывающая способность мяса и к моменту наиболее полного развития окоченения достигает минимума. Запах и вкус мяса в состоянии окоченения, выражены слабо.

Полное окоченение наступает в разные сроки в зависимости от особенностей животного и параметров окружающей среды. Для говядины при 0°С окоченение достигает максимума через 24-28 часов. По истечении этого времени начинается разрешение окоченения: мускулатура расслабляется, уменьшаются прочностные свойства мяса, увеличивается водосвязывающая способность. Однако кулинарные показатели мяса - нежность, сочность, вкус, запах, усвояемость, еще не достигают оптимального уровня и выявляются при дальнейшем развитии автолитических процессов: для говядины при0...10°С -через 12 суток, при 8...10°С - 5-6, при 16...18°С - через 3 суток.

В технологической практике нет установленных показателей полной зрелости мяса и точных сроков созревания. Это объясняется, прежде всего тем, что важнейшие свойства мяса при созревании изменяются не одновременно. Так, жесткость наиболее заметно уменьшается через 5-7 суток после убоя (при О...4°С) и в последующем, хотя и медленно, продолжает уменьшаться. Органо-

лептические показатели достигают оптимума через 10-14 суток. В дальнейшем улучшения запаха и вкуса не наблюдается. Тому или иному способу использования мяса должен соответствовать определенный и наиболее благоприятный уровень развития автолитических изменений тканей. О пригодности мяса для определенных целей судят по свойствам и показателям, имеющим для данной конкретной цели решающее значение. При созревании мяса увеличивается его нежность - органолептический показатель тех усилий, которые затрачиваются на разрушение продукта при разжевывании. Кроме прочностных свойств продукта, на нежность влияют его сочность и величина не разжеванного остатка. Количество остатка зависит от содержания и прочности соединительной ткани в продукте.

В парном мясе еще не происходит интенсивного накопления продуктов распада веществ небелковой природы и их взаимодействия с белками, что вызывает конформационные изменения и агрегационные взаимодействия последних и способствует увеличению прочностных свойств мяса. Уменьшение содержания актина и миозина, удерживаемых, образующимися поперечными связями, является одной из причин усиления механической прочности мяса в стадии посмертного окоченения. Вследствие накопления продуктов небелковой природы и других факторов происходят конформационные изменения белков и их агрегационные взаимодействия.

Признаки сокращения мышечных волокон обнаруживаются даже после выдерживания мяса при 4°С в течение 10 суток.

Размягчение тканей и увеличение нежности мяса в период созревания существенно зависят от ослабления агрегационных взаимодействий белков и их распада под действием протеолитических ферментов - катепсинов.

Уменьшение жесткости мяса при автолизе связано также с изменением белков соединительной ткани. Под воздействием гидролитических ферментов, высвобождающихся из лизосом, образуются растворимые продукты распада коллагена, повышается растворимость основного вещества соединительной ткани и коллаген легче разваривается.

Воздействие кислот, образующихся в процессе созревания мяса, очевидно, приводит к некоторому разрыхлению коллагеновых пучков, ослаблению межмолекулярных поперечных связей и набуханию коллагена, что также способствует получению более нежного мяса.

При равных условиях созревания нежность различных отрубов мяса, полученных от одной туши животного, оказывается неодинаковой. Мясо, содержащее много соединительной ткани, не отличается нежностью и требует более длительного созревания.

Мясо молодых животных и птиц становится нежным быстрее, чем старых животных, так как у первых концентрация гидролитических ферментов более высокая, чем у старых, и процессы прижизненного обмена весьма интенсивны, в т.ч. протеолитические превращения миофибриллярных и соединительнотканных белков.

Необходимая консистенция мяса взрослых животных крупного рогатого скота при О...2°С достигает через 10-12 суток созревания, а у мяса молодняка - через 3-4 суток. При этих же условиях мясо взрослых гусей приобретает нежную консистенцию через б суток созревания, а мясо гусят - через 2 суток.

В процессе созревания изменяется и водосвязывающая способность мяса. Наибольшей влагоемкостью и способностью удерживать воду обладает парное мясо. Высокая водосвязывающая способность парного мяса имеет значение в производстве вареных колбасных изделий, так как от нее зависят сочность, консистенция и выход готовых изделий.

По мере развития окоченения водосвязывающая способность мяса уменьшается и достигает минимума к моменту наиболее полного развития окоченения. В результате накопления молочной, пировиноградной и ортофосфорной кислот, а также потери буферной способности белками pH мяса резко сдвигается в кислую зону до 5,2 - 5,6, вследствие чего уменьшаются число ионизированных групп и водосвязывающая способность белков. Большая часть белков переходит в изоэлектрическое состояние, белки агрегируют, а это ведет к уменьшению водосвязывающей способности мяса.

С началом разрешения окоченения постепенно повышается водосвязывающая способность мяса. Как следствие ферментативных гидролитических превращений, а также физико-химических и коллоидно-химических изменений белков, разрушаются структурные элементы мышечного волокна. Разрыхление белковых структур и увеличение числа свободных гидрофильных групп вызывают повышение водосвязывающей способности мяса. Интенсивность нарастания ее наибольшая в первые сутки после окоченения. В дальнейшем она нарастает медленно и при длительном созревании не достигает уровня, характерного для парного мяса.

В процессе созревания накапливаются вещества, обусловливающие вкус и запах мяса. Свежее мясо имеет незначительные специфические вкус и запах. В период созревания в результате автолитических превращений белков, липидов, углеводов и других компонентов образуются низкомолекулярные вещества, формирующие вкус и запах мяса. Однако отчетливо выраженные вкус и запах проявляются лишь после тепловой обработки мяса, следовательно, в процессе автолиза в мясе образуются и накапливаются предшественники веществ, формирующие запах и вкус при кулинарной обработке.

Слабовыраженные вкус и запах парного мяса и в стадии посмертного окоченения объясняется тем, что на этих этапах автолиза еще не накопилось достаточного количества веществ, участвующих в образовании вкуса и запаха. Запах и вкус явно ощущаются через 2-4 суток после убоя при низких положительных температур.. Спустя 5 суток они выражены хорошо. Наибольшей интенсивности аромат и вкус достигают через 10-14 суток. При температуре выше 20°С органолептические характеристики становятся оптимально выраженными через 2-3 суток. Учеными установлено, что при выдерживании мяса в течение 3 суток при температуре 17°С достигаются такие же нежность, вкусовые и ароматические качества мяса, что и при десятисуточном хранении при 2...4°С, но

при этом необходимо периодически обрабатывать мясо ультрафиолетовыми лучами с целью стерилизации поверхности туш.

Мясо классифицируют по виду убойных животных, полу, возрасту, упитанности и термическому состоянию.

По виду убойных животных различают мясо крупного и мелкого рогатого скота, свиней, оленей, кроликов, лошадей, верблюдов, буйволов, диких животных (лося, медведя, косули) и др.

Мясо крупного рогатого скота подразделяют на мясо коров, мясо волов (кастрированные самцы), мясо быков (взрослые некастрированные самцы).

Мясо крупного рогатого скота подразделяют по возраст: говядина от взрослого скота (старше трех лет), молодняка (от 3 мес. до 3 лет), телятина (от 14 дней до 3 мес.).

Мясо взрослых коров ярко-красного цвета, цвет жира от белого до желтоватого, мышечная ткань плотная с прослойками жира (мраморность).

Говядина молодняка имеет цвет розовато-красный, мышц тонкозернистые, мраморность слабо выражена.

Телятина имеет цвет от розовато-молочного до розового; консистенция нежная, подкожный жир почти отсутствует. Телятина легко усваивается организмом человека, высоко ценится в детском и диетическом питании.

К мясу мелкого рогатого скота относят баранину и козлятину. Баранина (мясо овец) — мясо светло-красного цвета, консистенция нежная, подкожный жир белый, плотный, крошливый, мраморность отсутствует.

Мясо старых животных грубое, со специфическим запахом, жир тугоплавкий, белый.

Лучшим является мясо молодых животных в возрасте до одного года.

Козлятина отличается от баранины более интенсивной окраской мяса, по вкусовым достоинствам уступает баранине.

Свинина. Мясо свиней подразделяют на свинину, мясо подсвинков, мясо поросят-молочников.

Свинину получают от животных с убойной массой 38 кг и более. Цвет мяса от светло-розового до красного. Мышечная ткань с мраморностью, жир подкожный — розовый, внутренний — белого цвета.

Мясо подсвинков — это мясо животных с убойной массой от 12 до 38 кг. Мясо нежное, окраска светлая.

Мясо поросят-молочников — мясо животных убойной массой от 3 до 6 кг. Мышечная ткань очень нежная, цвет бледно-розовый, почти белый.

По термическому состоянию мясо подразделяют на парное, остывшее, охлажденное, мороженое, оттаявшее, повторно замороженное.

Парное мясо получают сразу после убоя, температура в толще мышц не ниже 34°С. Парное мясо высоко ценится в производстве вареных колбас.

Остывшее мясо имеет температуру в толще мышц не выше 12°С. Такое мясо нестойко в хранении.

Охлажденное мясо. Температура такого мяса от 0°С до 4°С, пищевая ценность и кулинарные достоинства охлажденного мяса выше, чем у всех других видов.

Мороженое мясо подвергают замораживанию до температуры не выше -8°С. Оно используется для длительного хранения; по сравнению с охлажденным мясом мороженое имеет более низкие пищевые и вкусовые достоинства.

Оттаявшее мясо. При размораживании мяса без регулирования температуры и влажности (в естественных условиях) оно теряет много мясного сока, при этом снижается его пищевая ценность.

Повторно замороженное мясо, так же, как и оттаявшее, к реализации не допускается. Отличается от мороженого мяса более темным цветом поверхности. При согревании пальцем окраска такого мяса не изменяется, тогда, как на мороженом мясе остается пятнотемного цвета.

Тема 1.8 Переработка и ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов, пищевых животных жиров, кишечного сырья, крови. Утилизация ветеринарных конфискантов

1.Субпродукты, их классификация и пищевая ценность.

2.Основы технологии, гигиена переработки и ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов. Пищевые жиры. Жировое сырье, его пищевое значение, сбор и переработка.

3.Виды и сорта пищевых топленых жиров.

Изменение жира в процессе производства и при хранении. Технохимический контроль и ветеринарно-санитарная экспертиза жира. Кишечное сырье

Субпродукты — это внутренние органы, головы, ноги, хвосты, вымя, мясная вырезь, получаемые при переработке убойных животных. В зависимости от вида их подразделяют на говяжьи, бараньи и свиные. В зависимости от пищевой ценности и кулинарных качеств пищевые субпродукты делят на две категории — первую и вторую. К субпродуктам первой категории относят язык, печень, почки, мозги, сердце, вымя говяжье, диафрагму, говяжий и бараний мясо-костный хвост, мясную обрезь, ко второй категории — головы, легкие, мясо пищевода, калтыки, селезенку всех видов скота, уши, трахеи говяжьи и свиные; рубцы, сычуги говяжьи и бараньи, ноги и путовый сустав, губы, книжки говяжьи, ноги, хвосты и желудки свиные. К техническим субпродуктам относят половые органы, рога и другие части туши, не имеющие пищевой ценности. В зависимости от особенностей морфологического строения субпродукты для обработки подразделяют на четыре группы: мясо-костные — головы говяжьи, хвосты говяжьи и бараньи; мякотные — языки, печень, почки, сердце, мясная обрезь, легкие, мясо пищевода, селезенка, мозги, калтыки всех видов скота, трахеи говяжьи и свиные, говяжье вымя; слизистые — рубцы, сычуги говяжьи и бараньи, книжки говяжьи, желудки свиные; шерстные — головы свиные и бараньи в шкуре, губы говяжьи, ноги свиные, ноги и путовый сустав говяжьи, уши говяжьи и свиные, хвосты свиные. Некоторые субпродукты из-за малой пищевой ценности и трудности обработки используют для кормовых целей: баранью летошку, сычуг, вымя, трахею и нижние части конечностей. По

химическому составу и пищевому значению субпродукты неоднородны. Большинство других субпродуктов (ноги, гортань, желудки) содержат значительное количество коллагена и клей-дающих веществ. Их используют для приготовления зельцев и студней. Основы технологии и гигиена первичной обработки субпродуктов. После ветсанэкспертизы субпродукты направляют на обработку, которая должна быть завершена не позднее чем через 7 часов, а для слизистых — через 3 часа после убоя животных.

Обработка мясо-костных субпродуктов. Головы говяжьи промывают под душем или из шланга, отделяют языки, извлекают глазные яблоки, отделяют рога, губы и зачищают головы от прирезей шкуры; проводят обвалку и собирают подглазничный жир из глазной впадины. Обваленные головы (без нижней челюсти) разрубают на две симметричные половины, не нарушая целостности мозга и гипофиза, извлекают мозги.Говяжьи и бараньи хвосты зачищают от прирезей шкуры и волоса, промывают. Обработка мякотных субпродуктов. Языки крупного, мелкого рогатого скота и свиней промывают теплой проточной водопроводной водой, отделяют калтыки с ветвями подъязычной кости, подъязычное мясо и укладывают раздельно по видам. Ливер — сердце, легкие, трахея, печень, диафрагма, извлеченные из туши в их естественном соединении. При ливере остаются также желчный пузырь и часть аорты, а у свиней кроме того — язык с глоткой и гортанью. От ливера отделяют и направляют на дальнейшую переработку желчный пузырь с желчным протоком, а от свиного кроме того — язык с глоткой и гортанью. Затем ливер промывают холодной водой, проводят разборку на составные части, отделяя поочередно печень, сердце, диафрагму, легкие, аорту и трахею. Зачищают от наружных кровеносных сосудов, лимфоузлов, прирезей посторонних тканей. Вымя говяжье промывают холодной водопроводной водой, зачищают от прирезей шкуры и освобождают от молока (делают надрезы или разрезают вымя на части и промывают холодной водой). Почки говяжьи и свиные освобождают от жировой капсулы, зачищают почечные ворота от наружных кровеносных, лимфатических сосудов и мочеточников. Мясо пищевода — срезают вручную верхний мышечный слой с серозной оболочкой, промывают от загрязнений и кровоподтеков. Пищеводы свиней и мелкого рогатого скота разрезают вдоль, зачищают от остатков каныги, кровоподтеков и промывают. Мясную обрезь зачищают от остатков шкуры, волоса, загрязнений, кровоподтеков, промывают теплой проточной водопроводной водой. Селезенки очищают от загрязнений, промывают водой. Обработка слизистых субпродуктов.

Многокамерные желудки крупного рогатого скота и мелкого рогатого скота на столе нутровки разделяют на две части: рубец с сеткой и книжку с сычугом. Рубцы с сетками обезжиривают, освобождают от содержимого, промывают теплой водопроводной водой, охлаждают проточной холодной водой и проводят окончательное обезжиривание. Затем их подвергают шпарке водой температурой 65-68°С 6-7 минут, очищают от слизистой оболочки в центрифугах, охлаждают холодной водопроводной водой, зачищают от остатков слизистой оболочки и темных пятен. Аналогичным образом обрабатывают книжки и

сычуги крупного рогатого скота, а также свиные желудки. После промывки сычугов и свиных желудков собирают слизистую оболочку, являющуюся эндокринно-ферментным сырьем. Обработка шерстных субпродуктов. От свиных голов отделяют уши, головы подвергают шпарке, очищают от щетины в скребмашине или вручную, опаливаютс целью удаления остатков щетины, очищают в полировочной машине или вручную с одновременной промывкой теплой водопроводной водой, разрубают на две симметричные половины, не нарушая целостности мозга и гипофиза, извлекают мозги. У голов мелкого рогатого скота отделяют рога, язык, проводят шпарку голов, очищают от шерсти и волоса, опаливают и выполняют заключительную очистку. В случае использования голов на выработку сухих животных кормов из них извлекают мозги. Губы говяжьи, ноги свиные, ноги и путовый сустав говяжьи, уши говяжьи и свиные, хвосты свиные подвергают шпар-ке, очищают от волоса, снимают копыта на копытосъемочной машине, опаливают, очищают от сгоревшего волоса и эпидермиса и сортируют раздельно по видам и наименованиям.

Ветеринарно-санитарная экспертиза субпродуктов. В цехах субпродуктов должны быть ветеринарные точки по контрольной экспертизе голов и ливеров. Все субпродукты необходимо подвергать своевременной обработке. Непременным условием их обработки является тщательная очистка и промывка чистой водой. Охлажденные субпродукты хранят не более 1 суток, для более длительного хранения их замораживают.

Морфология и химия жирового сырья. Сырьем для производства животных топленых пищевых жиров является жировая ткань убойных животных, называемая жиром-сырцом, который в зависимости от вида скота подразделяют на говяжий, бараний, свиной, а каждый вид с учетом особенностей подготовки к переработке — на две группы: первую и вторую. Жир-сырец, первой группы, включает сальник, околопочечный, брыжеечный, щуповой, подкожный жир, получаемый при зачистке туш; с ливера, хвоста, вымени, головы (с заушных и височных впадин); жирное вымя молодняка; жировую обрезь из колбасного и консервного цехов; второй группы — с желудка (рубца, книжки, сычуга); жировую обрезь, получаемую при ручной обработке шкур, кишечный жир от обезжиривания кишок вручную.

Жир-сырец состоит из чистого жира, воды и стромы. Состав жира-сырца крупного рогатого скота средней упитанности: чистого жира — 88%, воды — 9,5%, стромы — 2,5%. Химический состав жира зависит не только от упитанности животных, но и от места отложения его в организме. Так, у крупного рогатого скота средней упитанности кишечный жир содержит 65% чистого жира, а жир сальника и почечный — 94%. Жир-сырец — продукт нестойкий, сразу после сбора его перерабатывают на топленый жир или консервируют (замораживанием или сухим посолом). Цель перетопки жира-сырца заключается в отделении от него соединительной ткани и воды. В топленом жире содержится чистого жира 99,7-99,8%, воды и остатков белков 0,3-0,2%. Жиры представляют собой триглицериды жирных кислот. В животных жирах наиболее часто содержится три кислоты: стеариновая, пальмитиновая и олеиновая. Содержание

других жирных кислот — миристиновой, линолевой и линоленовой — в животных жирах незначительное. В жирах наземных животных преобладают насыщенные кислоты, в жирах водных животных — ненасыщенные. Чем ниже температура плавления жиров, тем легче они усваиваются организмом. Особенно высокую усвояемость имеют жиры, температура плавления которых ниже 37°С (молочный, рыбий, птичий). Несколько хуже усваивается свиной жир и еще в меньшей степени говяжий, козий, бараний и олений. Плотность жира зависит от его химического состава: чем больше содержится в жире стеаринов, пальмитинов и других предельных глицеридов, тем жир тверже, чем больше олеина и прочих глицеридов, содержащих непредельные кислоты, тем плотность жира меньше. Более плотный жир внутренний, старых животных, самцов, животных плохо упитанных, обитающих в теплых зонах; более мягкий жир подкожный, молодых животных, самок, животных хорошо упитанных, обитающих в холодных зонах. Существенное влияние на состав жира и его плотность оказывает состав кормов. Жиры имеют две термические точки: температуру плавления — наименьшую температуру, при которой все триглицериды переходят в жидкое состояние, и температуру застывания — наивысшую температуру, при которой все триглицериды кристаллизуются. Температура застывания жира на 10-15°С ниже температуры плавления. Цвет жира у различных видов животных имеет оттенки от чисто белого до желтого. У коз жир интенсивно-белого цвета, у свиней — белого, у овец — слегка желтоватого, у крупного рогатого скота — светло-желтого, у лошадей — желтого. У молодых животных цвет жира белее, у старых желтее. Цвет жира зависит, кроме того, от отложения в нем пигментов красящих веществ, содержащихся в кормах. Интенсивно-желтая окраска жира, как и других тканей, наблюдается при некоторых болезнях (лептоспироз, гемоспоридиозы, паратиф). **Технология и гигиена вытопки животных жиров.**

Перетопку жира-сырца начинают не позднее чем через 2 часа после его поступления в жировой цех, а в случае охлаждения водой (при вытопке в открытых котлах) — не позднее 6 часов. В жировом цехе сырье при необходимости подвергают дополнительной обработке от нежирных прирезей. Загрязненный жир-сырец, а также жир-сырец второй группы промывают в проточной водопроводной воде (10-15°С). Кишечный жир-сырец промывают отдельно от остального сырья, соленый тщательно отмывают от соли, мороженый перед вытопкой размораживают в холодной воде. Для охлаждения и хранения жира-сырца используют питьевую воду. Не допускается переработка свежего жира-сырца вместе с соленым, мороженым и со шпиком или курдюком после длительного хранения; мороженого жира-сырца с соленым; жира-сырца первой группы с кишечным. Вытопку жиров производят мокрым и сухим способами. Мокрый способ заключается в том, что в процессе вытопки жир-сырец находится в непосредственном соприкосновении с водой или острым паром в автоклавах и котлах с огневым обогревом. Температура в процессе вытопки поддерживается на уровне 70-90°С, давление пара — 0,15-0,3 МПа. Сухой способ характеризуется тем, что жир-сырец нагревается через греющую поверхность.

Вода, содержащаяся в сырье, во время вытопки испаряется в атмосферу или удаляется под вакуумом. Сухим способом вытапливают жир на установке «Шарплес», в открытых двустенных котлах с мешалкой, в горизонтальных вакуумных котлах. Процесс вытопки производится при 42-120°С и давлении пара 0,05-0,4 МПа. Жир отстаивают при 60-65°С в течение 5-6 часов. Для ускорения осаждения взвешенных белковых частиц и разрушения эмульсии в процессе отстаивания жир отсаливают сухой пищевой поваренной солью помолов № 1 и 2 в количестве 1-2% к массе жира. Для получения однородной структуры и торможения окислительных процессов жиры охлаждают до 18-40°С. Производство пищевых жиров из кости. Для выработки пищевых костных жиров используют кость всех видов убойных животных, допущенную на эти цели ветеринарным надзором. Костный жир получают двумя способами; тепловым и холодным. Получение жира из костей тепловым методом осуществляют в открытых котлах или автоклавах при температуре 90-95°С в течение 6 часов. Кроме жира при тепловой обработке костей получают бульон, который упаривают и используют для пищевых целей. Холодный метод извлечения жира осуществляется на молотковых гидродинамических установках. Весь процесс продолжается 8 минут, жир получается высокого качества. Выход костного жира составляет 10-12%. Выработка копытного жира (масла). Жир из копытной, челночной, венечной и путовых костей вытапливают при температуре 70-75°С. Длительность вытопки 4-5 часов. Копытный жир полужидкой консистенции, золотистого цвета, приятного вкуса и запаха. В разведенном виде его добавляют в колбасу, из бульона готовят студень.

Виды и сорта пищевого топленого жира. Пищевые животные топленые жиры в зависимости от перерабатываемого сырья подразделяют на говяжий, бараний, свиной, конский, костный и сборный. Все жиры, кроме сборного, выпускают двумя сортами: высшим и первым. Жиры должны соответствовать техническим требованиям стандарта по органолептическим признакам: цвету, запаху, вкусу, прозрачности и консистенции. Жиры высшего, первого сорта и сборные должны иметь соответственно кислотное число не выше 1,2; 2,2 и 3,5, а содержание воды — 0,2-0,25%; 0,3% и 0,5%. Изменение жиров в процессе производства и хранения могут быть обусловлены действием фермента липазы, содержащейся в жировой ткани, ферментов плесеней и бактерий, а также влиянием физических и химических факторов.

Липаза и ферменты микроорганизмов вызывают порчу жира-сырца, топленые жиры разлагаются вследствие реакций с водой, кислородом, светом. Разложение жиров может иметь два направления: гидролиз и окисление. Гидролиз характеризуется присоединением к молекуле жира воды, в результате чего она расщепляется на глицерин и жирные кислоты. Процесс гидролиза жира начинается после разделки мясной туши и извлечения жира. Накопление свободных жирных кислот снижает питательную ценность жира и ускоряет развитие в нем окислительных процессов, в особенности при накоплении ненасыщенных жирных кислот. Окисление подразделяется на прогоркание и осаливание. Оба процесса могут протекать одновременно, с преобладанием какого-либо из них.

Прогоркание жиров представляет собой серию сопряженных одна с другой окислительных и гидролитических реакций. Кислород, прежде всего окисляет непредельные жирные кислоты по месту их двойных связей, поэтому в самых ранних стадиях окисления жиров уже имеются перекисные соединения, в дальнейшем перекиси разлагаются до альдегидов, альдегидокислот и других соединений. Жиры, содержащие больше непредельных кислот, менее устойчивы при хранении. Так, сравнительно быстро подвергается окислению рыбий жир и жир птиц, медленнее окисляется свиной жир, еще медленнее — бараний и говяжий. Осаливание — вид порчи жира, характеризующийся накоплением в нем предельных оксикислот. Жир, подвергшийся осаливанию, приобретает салистый (стеариновый) вкус и запах, цвет его становится белым. Процесс осаливания чаще происходит под воздействием света. Ускорению осаливания способствуют катализаторы — медь, железо, свинец, кобальт, марганец. В практике ветеринарно-санитарной экспертизы жиры подвергают технохимическим исследованиям (определение органолептичесих показателей, кислотного числа и влажности), исследованию на доброкачественность (реакция на низкомолекулярные кислоты, качественное и количественное определение перекисей, реакция на альдегиды и др.) и определяют фальсификацию (температуру плавления и йодное число). Ветеринарно-санитарная экспертиза жира-сырца и пищевого жира. Для выработки пищевого жира допускают свежий жир-сырец от здоровых животных и жировую ткань животных, продукты убоя которых подлежат использованию на пищевые цели с ограничениями (при подозрении в заболевании или заболевании туберкулезом, паратуберкулезом, листериозом, Ку-лихорадкой, чумой и рожей свиней, пастереллезом, болезнью Ауески, сальмонеллезом). Такие жиры перетапливают отдельно, в вытопленном жире температуру доводят до 100°С и выдерживают не менее 20 минут. Соленый жир-сырец перед перетопкой вымачивают. Жир-сырец, полученный от животных при особо опасных болезнях (сибирская язва, эмфизематозный карбункул, сап и др.), уничтожают. Не допускают к переработке на пищевой топленый жир жир-сырец с патологическими изменениями, с неудовлетворительными органолептическими показателями (с признаками гниения, плесневения, посторонними запахами) и мездровый жир со шкур хряков. Жир выпускают в остывшем, охлажденном, мороженом и топленом виде. На предприятиях должны строго следить за условиями хранения топленого жира и периодически проверять его качество.

Номенклатура комплектов кишок и их использование.

Совокупность пищевода, кишок и мочевого пузыря, полученных от одного животного, называют комплектом кишок, кишечник в соединении с брыжейкой — отокой. В кишечном производстве принята особая номенклатура для обозначения отдельных частей кишечника. Комплект кишок крупного рогатого скота включает пищевод (подслизистую оболочку), череву толстую (двенадцатиперстную кишку), череву (тощую и подвздошную кишку), круг (ободочную кишку без широкой начальной части ободочной кишки), проходник (утолщенную часть прямой кишки, включая ее конец, образующий выходное отверстие), пузырь (мочевой пузырь). Комплект кишок телят (в возрасте от 2 до 6 месяцев)

состоит только из толстых кишок (слепой, ободочной, прямой). Комплект кишок свиней содержит череву (двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки), кудрявку (ободочную кишку), глухарку (слепую кишку), гу-зенку (прямую кишку), пузырь. Комплект кишок мелкого рогатого скота включает череву (двенадцатиперстную, тощую и подвздошную кишки), си-нюгу (слепую кишку с широкой частью ободочной), гузенку (прямую кишку). Комплект кишок лошадей состоит только из черевы (тощей и подвздошной кишок). Кишки убитых сельскохозяйственных животных используют преимущественно в качестве оболочек для колбас, а также для изготовления кетгута, струн и т. д. Обработка кишечного сырья включает разборку оток, освобождение кишок от содержимого, обезжиривание, выворачивание, удаление слизистой оболочки у говяжьих и конских кишок, серозной, мышечной и слизистой — у свиных и бараньих кишок, охлаждение, сортировку, калибровку, метровку, вязку в пучки, связки или пачки, консервирование, упаковку и маркировку. Снятые при очистке кишок слизистую, мышечную и серозную оболочки называют шлямом. В зависимости от обработки кишки подразделяют на: кишки-сырец консервированные (кишки, освобожденные от содержимого, промытые и консервированные); кишки-полуфабрикат (обработанные соленые и сухие кишки, не рассортированные по калибрам и качеству); кишки-фабрикат (кишки, подвергнутые полной обработке, консервированные посолом или сушкой, рассортированные по качеству и калибрам). Консервирование кишечного сырья. При невозможности обработки свежего сырья его консервируют поваренной солью, замораживанием и сушкой. Кишки, предназначенные для консервирования, после отделения от отоки освобождают от содержимого, вяжут в пучки (пачки), охлаждают и солят пищевой поваренной солью. Посоленные кишки после стекания рассола упаковывают. Свежее кишечное сырье можно консервировать сушкой, а говяжье и конское, кроме того, замораживанием. Влажность сухих кишок должна быть 10-12%.Кишки-сырец, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят на складах или в подвалах при температуре не выше 10СС не более 3 месяцев; при температуре от 0 до 5°С не более 6-8 месяцев. Обработанные говяжьи и конские кишки, консервированные солью, в закупоренных бочках хранят при температуре 0-5°С до 2 лет; свиные, бараньи и козьи кишки — при температуре 0-10°С — до 12 месяцев. Сухие кишки, упакованные в тюки или ящики, хранят в сухих помещениях при относительной влажности воздуха не выше 65% до 1 года. Пороки кишок и ветеринарно-санитарная экспертиза кишечного сырья. В процессе обработки сырья в кишечном цехе и хранения законсервированной продукции возможно возникновение различных изменений. При обработке говяжьих кишок могут быть выявлены гельминтные узелки — «прыщи», содержащие личинок круглых гельминтов. В стенках пищевода встречаются личинки кожного овода. При незначительном поражении кишок и пищевода их зачищают, при значительном — утилизируют. В толстых кишках овец и свиней встречаются овечий и свиной власоглавы. Такие кишки утилизируют. Возможны геморрагические и другие воспалительные процессы кишок и некрозы. На кишках при задержке нутровки или задержке освобождения от со-

держимого появляются серо-зеленые пятна. Такие кишки имеют гнилостный запах, теряют прочность и в переработку непригодны. Брыжеватость — мелкие отверстия в местах отделения кровеносных сосудов от брыжейки. Кишки с крупной брыжеватостью (0,5-3 мм) считаются отходом. Пенистость — местные вздутия стенок кишок, возникающие при попадании воздуха между отдельными оболочками говяжьих ободочных и слепых кишок.

На прочность стенок порок заметного влияния не оказывает. Загрязнение — попадание содержимого кишечника на серозную и мышечную оболочки вследствие нарушения технологического процесса, порезов кишок при обработке, промывки в грязной воде и т. д. Незначительное загрязнение кишок удаляют ручной или машинной очисткой, сильно загрязненные кишки направляют на выработку технических жиров и кормовой муки.

Ржавчина характеризуется появлением на поверхности соленых кишок шероховатых пятен или полос желтого, ржавого или желто-коричневого цвета. Появляется при длительном хранении кишок при температуре выше 10°С и развитии галофильной микрофлоры в присутствии солей кальция и железа. При незначительном поражении ржавчиной кишки обрабатывают 1-2%-ным раствором соляной, уксусной или молочной кислот не менее 3 часов, затем нейтрализуют 2% -ным раствором соды и подсушивают. Краснуха — образование налетов розово-красного цвета на соленых кишках в результате развития галофильных бактерий Tetracoccus carneus halophilicus. Дефект возникает при температуре выше 10°С и достаточном количестве кислорода. «Краснушные» кишки приобретают чесночный запах. Кишки, незначительно пораженные краснухой, обрабатывают 0,01-0,25% -ным раствором марганцовокислого калия или замачивают в течение 1-2 часов в 2%-ном растворе соляной кислоты с последующим промыванием водой и крепким посолом (15-20% соли к массе сырья). Если налеты после обработки не удаляются, кишки утилизируют. Осаливание — возникает вследствие гидролиза и окисления жира поверхности кишок при плохом обезжиривании и хранении при температуре выше 10°С. Осаливание чаще наблюдается в свиных кишках. При осаливании кишки теряют свойственный им бледно-розовый цвет и специфический запах, в них появляется пожелтение и запах стеарина. Если после вымачивания салистый запах не исчезает, кишки утилизируют. Гниение является результатом несвоевременной обработки кишок, слабого посола, хранения при высокой плюсовой температуре. Гниение кишок сопровождается распадом белков, снижением прочности оболочек, появлением затхлого или гнилостного запаха. Кишки подозрительной свежести промывают 0,01%-ным раствором перманганата калия и вновь засаливают, кишки недоброкачественные утилизируют. Плесневение наблюдается при нарушении процессов сушки и хранения кишок. Кишки и мочевые пузыри, незначительно пораженные плесенью, промывают 2%-ным раствором уксусной кислоты. При сильном поражении, особенно черной плесенью, — бракуют. В сухих кишечных продуктах встречается отсутствие глянца, потеря эластичности, наличие слипов, потемнение цвета, что связано с нарушением условий консервирования и хранения. Поражение кишок насекомыми. Сухие кишечные фаб-

рикаты могут поражать жуки-кожееды и их личинки, уховертки, моль и клещи. Перед использованием в производстве кишки тщательно очищают от насекомых, их личинок и веществ, применявшихся с целью предупреждения развития паразитов. Участки кишок с отверстиями вырезают и утилизируют.

Кровь и её переработка.

Химический состав и пищевая ценность крови. При вертикальном обескровливании убойных животных выход крови составляет у крупного рогатого скота 4,0-4,5%, у свиней, овец и коз — 3,0-3,5% к массе животных. При горизонтальном обескровливании выход крови снижается на 18-20%. Полное обескровливание животных длится 10-15 минут. Кровь состоит из воды (77-82%) и сухих веществ (18-23%). В крови крупного рогатого скота количество белка составляет около 17,5%, мелкого рогатого скота — 16,4%, свиней — 22-23%, лошадей — 23-24%. Белковые вещества крови по своему аминокислотному составу относятся к полноценным белкам. В состав крови входят липиды, углеводы, ферменты, гормоны, витамины, макро- и микроэлементы. Кровь состоит из жидкой части и взвешенных в ней форменных элементов (эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов). Кровь сохраняет жидкое состояние в течение нескольких минут после получения от убитого животного, затем свертывается. Кровь животных представляет собой ценный белковый продукт. Ее используют для пищевых, лечебных, кормовых и технических целей. Ветеринарно-санитарные требования к сбору и обработке крови. Кровь для пищевых и медицинских целей собирают от крупного рогатого скота и свиней при вертикальном положении животных. Для предупреждения свертывания собранную кровь подвергают стабилизации или дефибринированию в зависимости от дальнейшего использования.

Стабилизируют кровь 8,5%-ным раствором триполифосфата натрия, 8,5%-ным раствором пирофосфата натрия, 5%-ным раствором тринатрийфосфата девятиводного. Для стабилизации крови крупного рогатого скота расход стабилизатора составляет 20-30 мл/л, крови свиней — 30-70 мл/л. В качестве стабилизатора можно применять лимоннокислый натрий в количестве 0,3-0,4% к массе крови крупного рогатого скота или 0,8-0,9% к массе крови свиней (в виде 10%-ного раствора). Кровь, используемую в колбасном производстве в цельном виде, стабилизируют пищевой поваренной солью в количестве 2,5-3% к массе крови. Дефибринируют кровь немедленно после сбора в сосудах из нержавеющей стали с механической лопастной мешалкой (дефибринаторах) или в сосудах с ручной мешалкой (веслом). Фибрин используют в производстве пищевых и кормовых продуктов. Каждый наполненный стабилизированной или дефибринированной кровью сосуд закрывают крышкой, помечают номерами туш, от которых собрана кровь, и оставляют до получения результатов ветсанэкспертизы соответствующих туш и органов. Сепарируют кровь для получения плазмы (из стабилизированной крови) или сыворотки (из дефибринированной крови) и форменных элементов. Консервируют кровь, сыворотку, плазму и форменные элементы немедленно после получения в том случае, если эти продукты не могут быть переработаны поваренной солью в количестве 2,5-3% к

массе сырья. Законсервированные солью кровь и кровепродукты хранят не более 2 суток при температуре не выше 4°С. Сыворотку и плазму крови замораживают в аппарате АИЛ-200 или в виде блоков в формах и банках из белой жести вместимостью 5-10 кг при температуре не выше -10°С. Замороженные сыворотку и плазму хранят при температуре не выше -8°С до 6 месяцев. Переработка крови на пищевые, лечебные, технические и кормовые продукты. Из крови, предназначенной на пищевые цели, вырабатывают кровяные колбасы, сухую пищевую кровь, белый пищевой альбумин и другие продукты. Сухую кровь и альбумин добавляют в различные мясные растительные консервы, в пищевое тесто (торты, печенье), пирожки, запеканки. Цельную кров сыворотку и плазму используют при производстве мясных колбас вместо муки и крахмала (альбумин обладает клеящими свойствами). Пищевой темный и белый альбумин вырабатывают в распылительных сушилках. Из пищевой крови готовят лечебные препараты: гематоген, гемозу и др. Сырьем для производства кормовых кровепродуктов является кормовая кровь и фибрин. К наиболее ценным кормовым продуктам, получаемым из крови, относятся сухая кормовая кровь, кровяная мука, кровяные комбикорма. Кровь, не используемую для лечебных, пищевых и кормовых целей, консервируют фенолом или крезолом (1-2,5 кг на 1 т крови) или замораживанием, перерабатывают в черный и светлый технический альбумин, пенообразователь. Консервированную техническую кровь используют в качестве клеевого материала на фанерных заводах, черный альбумин — для окраски кожевенных товаров, светлый альбумин — в текстильной и химической промышленности. Ветеринарно-санитарная экспертиза крови и готовых продуктов. Кровь, полученную от животных больных или подозрительных по заболеванию сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, чумой крупного рогатого скота и другими особо опасными болезнями, уничтожают. Обезвреживают проваркой при температуре не ниже 100°С в течение не менее 6 часов с последующим использованием на кормовые или технические цели кровь, полученную от животных больных или подозрительных в заболевании туберкулезом, бруцеллезом, листериозом, чумой и рожей свиней, инфекционным атрофическим ринитом, болезнью Ауески, пастереллезом, ящуром. Переработка крови от животных при инфекционных болезнях допускается только на том предприятии, где она получена. Для лечебных и пищевых целей кровь собирают от здоровых животных. Сбор пищевой крови производят стерильными полыми ножами. Выпуск крови из цеха первичной переработки разрешается после проведения ветсанэкспертизы органов и туш и получения заключения от ветеринарного надзора об отсутствии у животных инфекционных болезней. Готовые фабрикаты из крови подвергают органолептическому и химическому исследованию, а пищевые и медицинские препараты, кроме того, бактериологическому анализу

РАЗДЕЛ№»2 ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОДУКТОВ УБОЯ ЖИВОТНЫХ ПРИ БОЛЕЗНЯХ ИНФЕКЦИОННОЙ, ИНВАЗИОННОЙ И НЕЗАРАЗНОЙ ЭТИОЛОГИИ.

Тема№2.1Предубойная и послеубойная диагностика основных инфекционных болезней.

1.Ветеринарно-санитарная оценка туш, органов и других продуктов убоя при обнаружении инфекционных болезней передающихся и не передающихся человеку через мясо и мясные продукты.

2. Ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике заболеваний животных, дезинфекция помещений и оборудования.

Болезни, при которых убой животных на мясо запрещён.

Сибирская язва (Anthrax). Антропозоонозная болезнь всех видов сельскохозяйственных и многих видов диких животных, восприимчив и человек.

Возбудитель B. *anthracis,* крупная, аэробная, неподвижная грамположительная палочка, образующая капсулы и споры. В организме животного и на питательных средах с кровью или сывороткой крови образует капсулу, а во внешней среде при 15-42°С - споры.

Вегетативные формы возбудителя при нагревании до 60°С гибнут через 15 мин, до 70°С — через 1 мин, при 100°С - мгновенно; в замороженном мясе (—15°С) сохраняются до 15 сут., в засоленном - до 1,5 мес., споры годами сохраняются в воде, более 50 лет - в почве. Посол мяса и сушка способствуют их длительному сохранению.

Сухой пар при 120-14042 убивает споры через 2-3 ч, автоклавирование при 120°С - через 5-10 мин, кипячение - в течение 1 ч, при 400"С - через 20-30 с; 10% раствор едкого натрия, 1% раствор формальдегида - через 2 ч; эффективны хлорсодержащие препараты; прямые солнечные лучи разрушают споры через 4 дня.

Послеубойная диагностика. У крупного рогатого скота важнейший патологоанатомический признак образование в подкожной клетчатке кровянисто-студенистых инфильтратов различных размеров. Инфильтраты чаще всего локализуются в области живота, лопаток, грудной части, на вымени, иногда в области средостения между листками плевры, в брыжейке, кишечнике, на слизистой оболочке полости рта, вокруг лимфоузлов, в подчелюстном пространстве. В толще мышц шеи и подгрудка отмечают кровоизлияния. В местах отека в процесс вовлекаются регионарные лимфатические узлы. Они увеличены, отечны, гиперемированы, на разрезе кирпично-красного или темно-красного цвета, с наличием точечных или полосчатых кровоизлияний. Ткань вокруг пораженного лимфатического узла инфильтрирована. Селезенка сильно увеличена, ее пульпа размягчена, соскоб с поверхности обильный, дегтеобразный. Печень дряблая, почки с многочисленными кровоизлияниями. При кишечной форме сибирской язвы у свиней чаще всего поражаются двенадцатиперстная и

тощая кишки. Слизистая оболочка гиперемирована, на фоне чего отмечаются округлые или продолговатые фокусы темно-красного цвета с пленками фибрина. В центре фокуса иногда обнаруживаются некротические очаги. Серозная оболочка кишечника с очагами кровоизлияний. Лимфатические узлы брыжейки имеют вид шнуров желтого или темно-коричневого цвета. Атипичные формы сибирской язвы у крупного рогатого скота и особенно у свиней встречаются часто и затрудняют диагностику, поэтому во всех сомнительных случаях необходимо проводить бактериологическое исследование.

У овец, коз и лошадей патологоанатомические изменения при сибирской язве обычные, однако необходимо помнить, что у лошадей и овец сибирская язва протекает более остро, чем у других животных.

У свиней сибирская язва чаще протекает хронически. Однако бывают случаи, когда заболевание протекает в острой септической форме. При остром течении болезни в заглоточной области наблюдается инфильтрация рыхлой соединительной и жировой тканей красновато-желтоватым студенистым экссудатом. Слизистая оболочка глотки и гортани покрасневшая или красная, отечная, иногда покрыта фибринозными пленками. Особенно сильно отечны и красны небные миндалины. Как на слизистой оболочке глотки и корня языка, так и на слизистой гортани ясно выражены очаги слущивания (десквамации) эпителия. Лимфатические узлы головы и шеи увеличены, на разрезе сочные, красного или темно-красного цвета. В них часто наблюдаются точечные кровоизлияния. Соединительная и жировая ткани, окружающие лимфатический узел, инфильтрированы кровянисто-желтоватым экссудатом. Печень наполнена кровью, в ней видны грязно-желто-красные некротические очаги. В кишечнике находят точечные или пятнистые кровоизлияния. В брыжеечных узлах обнаруживают кирпично- или темно-красные островки, отмечается диффузное покраснение отдельных узлов; жировая ткань вокруг них пропитана желтовато-кровянистым экссудатом. В хронических случаях в лимфатических узлах наблюдаются кирпично-красные или желтовато-красные некротические очаги в виде сухой творожистой массы или же некроз отдельных узелков. Селезенка не всегда бывает увеличена. В лимфатических узлах брыжейки нередко находят некротические очаги грязно-красного цвета с творожистым распадом. **Дифференциальный диагноз.** У крупного рогатого скота сибирскую язву чаще всего приходится дифференцировать от пироплазмоза, геморрагической септицемии и эмфизематозного карбункула. При пироплазмозе в отличие от сибирской язвы увеличенная селезенка окрашена светлее, пульпа ее слабо размягчена, не стекает с поверхности разреза. Студенистые инфильтраты в подкожной клетчатке туши не имеют геморрагии; ткани обычно желтушно окрашены, чего почти никогда не наблюдается при сибирской язве. При геморрагической септицемии селезенка не увеличена, кровянисто-студенистые инфильтраты локализуются в области головы и верхней трети шеи; в затяжных случаях болезни обнаруживается серозно-фибринозная плевропневмония («мраморность» легких на разрезе). При эмфизематозном карбункуле наблюдаются крипитирующие припухлости с характерным содержимым специфического неприятного запаха, отсутствуют резкие изменения в селезенке.

У свиней сибирскую язву чаще всего приходится дифференцировать от рожи, чумы и геморрагической септицемии. При роже, в отличие от локализованных форм сибирской язвы отсутствуют отеки в области глотки и гортани, а также геморрагически-некротические поражения подчелюстных и мезентериальных лимфатических узлов. В отличие от септической формы при роже свиней селезенка хотя и увеличена, но пульпа ее не размягчена, опухшие пораженные участки величиной от горошины до боба придают поверхности селезенки бугристый вид.

При чуме у свиней поражаются все лимфатические узлы туши, при локализованной форме сибирской язвы - регионарные лимфатические узлы пораженной области. При чуме лимфатические узлы увеличены, своеобразно усеяны геморрагиями разной величины, обнаруживая на разрезе «мраморный» вид. При чуме наблюдается геморрагическое воспаление, в отличие от гнездного геморрагически-некротического поражения при локализованной форме сибирской язвы.

При геморрагической септицемии свиней обычно отсутствуют характерные изменения в тонком отделе кишечника и в мезентериальных узлах, свойственные кишечной форме сибирской язвы, а у крупного рогатого скота наблюдают серозно-фибринозную плевропневмонию («мраморность» легкого на разрезе).

Ветеринарно-санитарные мероприятия при обнаружении сибирской язвы.

При возникшем подозрении на сибирскую язву дальнейший убой животных прекращается. От подозрительной туши берут пробы из измененных органов (часть селезенки, пораженные лимфатические узлы) и немедленно направляют их в лабораторию для бактерио-скопического и бактериологического исследований. До получения результатов туши и все органы изолируют в обособленное место.

При установлений бактериоскопическим исследованием сибирской язвы тушу с органами и шкурой, не ожидая результатов бактериологического исследования, направляют для уничтожения сжиганием при соблюдении установленных ветеринарно-санитарных правил.

Все обезличенные продукты ноги, уши, вымя, кровь и др., полученные от убоя других животных, смешанные с продуктами убоя от сибиреязвенного животного, сжигают.

Шкуры от здоровых животных, контактировавшие со шкурой от животного, больного сибирской язвой, подлежат дезинфекции. Немедленно после удаления сибиреязвенной туши и других продуктов убоя в убойном цехе производят дезинфекцию; рабочие проходят санитарную обработку по указанию и под наблюдением медико-ветеринарного надзора.

Другие туши и продукты убоя, подозреваемые в обсеменении возбудителем сибирской язвы по ходу технологического процесса, немедленно подвергают обеззараживанию проваркой, но не позднее 6 ч с момента убоя, в открытых котлах в течение 3 ч с начала закипания, а в закрытых котлах - в течение

2,5 ч. При невозможности провести обеззараживание в указанный срок эти туши должны быть изолированы в помещение при температуре не выше 10°С, а затем направлены на обеззараживание, но не позже 48 ч с момента убоя. Если это невыполнимо, то туши и продукты убоя, подлежащие обеззараживанию, направляются на утилизацию или уничтожение сжиганием. Туши и продукты убоя, обсеменение которых возбудителем сибирской язвы по ходу технологического процесса исключается, выпускают без ограничений. При обнаружении сибирской язвы на рынке из лаборатории ветсанэкспертизы нужно как можно быстрее удалить все продукты, а помещение подвергнуть дезинфекции. Место, где лежала сибиреязвенная туша, дезинфицируют раствором хлорной извести, содержащим 5% активного хлора, а пол и стены всего помещения - раствором с 2% активного хлора. Через 1 ч проводят механическую очистку помещения, собранный мусор сжигают. Помещение трехкратно дезинфицируют: первый раз горячим 10% раствором едкого натрия, второй раз через 1 ч раствором хлорной извести с содержанием 5% активного хлора и через 1 ч тем же раствором. Помещение проветривают, а все оборудование, столы, стены и полы моют горячей водой. Ножи, вилки, мусаты кипятят 30 мин в 5% растворе кальцинированной соды. Спецодежду обеззараживают в автоклавах.

Эмфизематозный, или шумящий, карбункул (Gangraenaemphysematosa). Инфекционное, неконтагиозное заболевание крупного рогатого скота, редко встречается у овец и коз. Болезнь остропротекающая, поражается в основном молодняк до 3 лет.

Возбудитель *Clostridiumshauvoei,* подвижный, палочковидный с закругленными концами анаэроб, спорообразующий, обладает протеолитическими свойствами. Иногда из патологического материала вместе с *Cl, shauvoei*выделяют *Cl, septicum или Cl. nevyi.* Вегетативные формы *Cl, shauvoe i*при нагревании до 80°С погибают через 2 ч, до 100'С - через 20 мин. Растворы формалина.и едких щелочей убивают возбудителя. В солонине и высушенном мясе сохраняется несколько лет. Споровые формы выдерживают нагревание текучим паром до 6 ч, а кипячение в воде - 2 ч. В навозе сохраняются до 6 мес.

Послеубойная диагностика. Для данной болезни характерным считается наличие ,крипитирующих припухлостей на туше в области шеи, подгрудка, при надавливании из них выделяется геморрагический экссудат с пузырьками газа, имеющего запапрогорклого масла. Регионарные лимфатические узлы увеличены, сочные, геморрагичны. Язык, глотка, гортань отечны. В серозных полостях кровянистая мутная жидкость со сгустками фибрина.Во внутренних органах: дряблость сердечной мышцы с кровоизлияниями под эпикардом, небольшое увеличение и полнокровность селезенки, иногда она крипитирует; дряблость и изменение цвета почек и печени, отечность легких, появление в паренхиме внутренних органов пузырьков газа и некротических очагов. Слизистая оболочка тонкого и толстого отделов кишечника воспалена.

В плане дифференциальной диагностики необходимо учитывать сходство эмфизематозного карбункула со злокачественным отеком и сибирской язвой. Однако при сибирской язве отмечается существенное увеличение селезенки и

размягчение ее пульпы, в пораженных тканях отсутствуют пузырьки газа. При злокачественном отеке возбудитель проникает в организм через рану, в этом случае отек и эмфизема подкожной и мышечной соединительной ткани выражены еще больше. Для окончательного диагноза проводят лабораторные исследования. Больных животных к убою не допускают.

Ветеринарно-санитарная оценка и мероприятия. Учитывая стойкость спорообразующего возбудителя эмкара во внешней среде, а также крайне отрицательную органолептику туш, убой больных животных на мясо запрещен. Бели болезнь будет выявлена после убоя животного, то все продукты убоя больных животных, а также все обезличенное сырье, смешанное с продуктами убоя больных животных, подлежат сжиганию. Так поступают и с тушами, находящимися в контакте с тушами больных эмкаром животных. Молоко от животных, больных эмфизематозным карбункулом, кипятят 30 мин и уничтожают. На скотобазе или в цехе предубойного содержания, где находились больные животные, а также в убойном цехе, проводят дезинфекцию горячим 10% раствором едкого натрия (калия) или раствором хлорной извести с содержанием не менее 5% активного хлора, или 10% раствором однохлористого йода (20°С). Навоз сжигают, сточные воды обезвреживают сухой хлорной известью.

Злокачественный отек (Oedematalignum) (газовая гангрена). Острая септическая болезнь, протекающая при явлениях общей интоксикации и местных поражениях воспалительного, отечного, геморрагического характера с обильным газообразованием в пораженных тканях и их некрозом.

Восприимчивы к заболеванию все виды животных и человек. Наиболее восприимчивы лошади, овцы и свиньи, менее - крупный рогатый скот и козы.

Возбудители. Возбудителем болезни является ассоциация анаэробов: *Cl. septicum, Cl. oedematiens, Cl. perfringens, Cl. kystoliticum.* В раневом содержимом может обнаруживаться непатогенный микроб *Cl. sporogenes,* способствующий гнилостному распаду отмерших тканей. Основным возбудителем газовой гангрены у животных является *Cl. septicum,* у людей - *Cl. perfringens.*

Послеубойная диагностика. В области припухлости находят сильную инфильтрацию соединительной ткани с желтой или красноватой жидкостью, содержащей множество пузырьков газа и издающей своеобразный гнилостный запах (вмешательство гнилостных бактерий) или иногда запах прогорклого масла. Мышцы пораженной области темно-бурого или черно-красного цвета, легко рвутся и содержат между мышечными пучками пузырьки газа. В брюшной полости имеется красноватая серозная жидкость. Брюшина сильно инъецирована, легко рвется, местами кажется пронизанной кровоподтеками.

При развитии злокачественного отека как послеродовой инфекции клетчатка полости таза отечно инфильтрирована и пронизана пузырьками газа. Регионарные лимфатические узлы увеличены и сочны. При разрезе припухлости из нее вытекает красновато-желтая, красновато-бурая или бесцветная жидкость с пузырьками газа. Селезенка обычно не увеличена или увеличена незначительно. В печени признаки мутного набухания. В легких находят сильную гиперемию, очень часто отек. Сердце нередко в состоянии сильной паренхиматозной дегенерации.

У свиней часто находят инфильтрированные воспалительные отеки в заглоточной области, при этом заглоточные и шейные лимфатические узлы увеличены и геморрагически воспалены.Слизистая желудка набухшая. Местами коричнево-красного или желто-коричневого цвета с дифтеритическими наложениями. Подслизистая ткань и мышечный слой пропитаны серозной красноватой жидкостью с примесью газа. Печень также содержит пузырьки газа.

При лабораторных исследованиях диагноз ставят на основании бактериоскопии, посева материала на питательные среды и результатов биопробы на лабораторных животных (морские свинки), они погибают после заражения через 12-24 ч.

Злокачественный отек необходимо дифференцировать от сибирской язвы и эмфизематозного карбункула.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Животных, больных или подозрительных по заболеванию злокачественным отеком, к убою на мясо не допускают. При обнаружении заболевания после убоя тушу с органами и шкурой сжигают. Все обезличенные продукты (ноги, вымя, кровь и др.), полученные от убоя других животных, смешанные с продуктами убоя от животных, у которых установлен злокачественный отек либо они находились в контакте с ними (в т. ч. и туши), сжигают.

Для профилактической дезинфекции против *Cl. perfringens*на мясокомбинатах применяют 0,5% (50°С) раствор дихлоризоцианурата натрия для обработки технологического оборудования, загрязненного белком и жиром при экспозиции 50 мин и 0,1% концентрации - для обработки оборудования, не загрязненного белком и жиром, при экспозиции 5 мин. Для дезинфекции рекомендуют горячий 10% раствор едкого натрия (каустической соды), раствор хлорной извести с содержанием 5% активного хлора при трехкратном нанесении на поверхность с интервалом 1 ч, 5% раствор формальдегида (20-30°С), 10% раствор однохлористого йода при двукратном нанесении с интервалом 1 ч. Инфицированный навоз сжигают.

Брадзот (Bradeot). Острая инфекционная неконтагиозная энтеросептическая болезнь взрослых овец и ягнят (иногда болеют козы).

Возбудитель: *Cl. septicum,* хотя помимо него из патологического материала выделяют также *Cl. oedematiens, Cl. gigas, Cl. perfringens, Cl. septicum* - палочковидный с закругленными концами микроорганизм, образует овальной формы споры, капсул не образует, выделяет экзотоксин и гемолизин. Кипячение при 100'С переносит в течение 2-15 мин. Брадзот исключительно быстро протекающая болезнь. Внешне здоровые животные вдруг слабеют, ложатся в судорогах, со скрежетом зубов погибают в течение от нескольких минут до нескольких часов. Из клинических проявлений болезни, наблюдаемых при ее медленном течении, можно указать на выделение пенистой кровянистой слюны, тимпанию, колики.

Послеубойная диагностика. Болезнь характеризуется геморрагическим воспалением слизистой оболочки сычуга и сильным образованием газов в желудочно-кишечном тракте. Под кожей, особенно в области подгрудка, кровя-

нистые инфильтраты нередко с пузырьками газа. Эти места обычно припухлые, мускулатура не изменена. Печень увеличена, с мелкими очагами некроза. Почки кровенаполнены, селезенка не увеличена, содержит пузырьки газа. В плевральной, перитониальной и перикардиальной полостях красноватая жидкость. Сердечная мышца дряблая, лимфатические узлы увеличены, гиперемированы. Легкие отечны, вдыхательных путях кровянистая слизь.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Убой больных брадзотом овец на мясо запрещен. Если болезнь установлена после убоя животного, то тушу, внутренние органы, шкуру и все обезличенные продукты убоя уничтожают.

Помещение, где проводился убой больных животных, инвентарь и инструменты дезинфицируют осветленным раствором хлорной извести, содержащим 5% активного хлора, или 5% раствором формальдегида с экспозицией 1 ч и трехкратным нанесением.

Инфекционная энтеротоксемия овец (размягченная почка). Заболевание протекает весьма остро при коматозных или судорожных явлениях, сопровождается высокой смертностью. Болеют овцы всех возрастов.

Возбудитель. Болезнь вызывается токсинами микроорганизмов *Cl, perfringens,* быстро размножающихся в кишечнике. В организме животных и на средах с добавлением крови палочки образуют капсулы. Микробы образуют споры. Хорошо растут на питательных средах, обычно используемых для культивирования анаэробов 0,005 мг бульонной культуры микроба убивает за 24-48 ч морскую свинку. Резистентность спор микроба к нагреванию при 100°С составляет 8-90 мин.

Течение болезни острое, продолжительность 3-6 ч. При коматозной форме в начале болезни у животных наблюдают шатающуюся походку и слабость. Овцы кружатся, жуют грязь, мусор и другие предметы, падают и лежат с запрокинутой головой. Коматозное состояние появляется внезапно.

В судорожной форме у овец вначале бывает угнетенное состояние, затем внезапно наступают сильные судороги. Овцы падают, скрежещут зубами, глаза их выпучены.

Послеубойная диагностика. На слизистой оболочке тонкого отдела кишечника обнаруживают полосчатые кровоизлияния, наблюдают гиперемию мезентериальных лимфатических узлов, в почках - кровоизлияния, одна из почек (реже обе) размягчена, ее паренхима кашицеобразной консистенции; печень серо-глинистого цвета с полосчатыми, точечными кровоизлияниями, под капсулой ломкая; мышца сердца дряблая и напоминает вареное мясо.

Дифференциальный диагноз. Энтеротоксемию овец следует дифференцировать от молниеносной формы сибирской язвы, дизентерии ягнят.

Санитарная оценка продуктов убоя и ветеринарно-санитарные мероприятия. Убой животных, больных энтеротоксемией, запрещается. При установлении болезни на конвейере тушу со всеми органами и шкурой уничтожают.

Для дезинфекции помещений используют раствор хлорной извести с содержанием 5% активного хлора, горячие (70-80°С) 10% растворы едкого натрия, 4% растворы формальдегида (30°С) при двукратном нанесении на поверхности с интервалом 1 ч.

Чума крупного рогатого скота (Pestisbovum) - острое септическое, заразное, инфекционное заболевание, поражающее крупный рогатый скот, в том числе буйволов, яков, зебу, а также верблюдов, овец, коз, оленей и других животных. Лошади и свиньи к заболеванию не чувствительны.

Возбудитель: фильтрующийся РНК-содержащий вирус. У больных животных он находится в крови, цереброспинальной жидкости, внутренних органах, мозговой ткани, фекалиях, выделяется с мочой, молоком. К воздействию факторов внешней среды не обладает большой стойкостью, легко разрушается под влиянием химических дезинфекторов. В свежем мясе сохраняет жизнеспособность 4 сут., в солонине крепкого посола - более 28 сут. В крови и внутренних органах, хранящихся при комнатной температуре, гибнет в течение 3-4 сут. Нагревание до 60°С разрушает вирус за несколько секунд, прямые солнечные лучи - до 5 ч. В костном мозге зарытых в землю трупов сохраняется 30 сут., в засоленных и высушенных в тени шкурах - 24-42 ч., а в замороженных органах и крови - 3-6 мес.

Послеубойная диагностика. Истощение туш, глаза запавшие, конъюнктива набухшая, с кровоизлияниями. Вокруг рта, глаз, ноздрей, половой щели кожа загрязнена слизисто-гнойными выделениями, засыхающими в виде буро-зеленых корочек. В подкожной клетчатке студневидные инфильтраты, кровоизлияния. На внутренней поверхности губ, щек, на языке, деснах видны эрозии и язвочки с отложениями фибрина. Мягкое небо и надгортанник отечны, гиперемированы, покрыты дифтеритическими корочками. Аналогичные изменения находят на слизистой дыхательных путей. Лимфатические узлы головы увеличены, с кровоизлияниями. В легких очаги катарального воспаления, интерстициальная эмфизема. Сердечная мышца дряблая. Средостенные лимфатические узлы увеличены, отечны. Селезенка обычно не изменена. Почки пятнисто-глинистого цвета, набухшие. Печень без существенных изменений, иногда глинистого цвета. Желчный пузырь переполнен желчью, нередко с примесью крови. В преджелудках имеются кровоизлияния и небольшие эрозии. Книжка наполнена плотными сухими кормовыми массами. Значительные изменения наблюдают в сычуге. Его слизистая оболочка, особенно в пилорической части, резко набухшая, складчатая, красно-кирпичного или темно-буро-красного цвета. На верхушках складок видны кровоизлияния, а также участки некроза в виде сыровидных гнездышек или темно-коричневых более крупных струпьев, под которыми находят язвы.

В тонком отделе кишечника слизистая оболочка набухшая, гиперемирована, с геморрагиями. Солитарные фолликулы и пейеровы бляшки набухшие и резко выступают над окружающей поверхностью. При надавливании из пейеровых бляшек выделяются пробочки гноя. В толстом отделе кишечника отмечают такие же изменения, как и в тонком, но они менее резко выражены. Сли-

зистая оболочка прямой кишки гиперемирована или усеяна кровоизлияниями, в результате творожистого распада она как бы посыпана отрубями. Брыжеечные лимфатические узлы набухшие, гиперемированы, иногда содержат кровоизлияния.

Дифференциальный диагноз. Чума крупного рогатого скота по ряду признаков сходна со злокачественной катаральной горячкой. Однако для последней характерно поражение глаз (кератит, ирит, скопление экссудата в передней камере глаз), а также резко выраженное поражение слизистой оболочки носовой полости и добавочных полостей. При чуме же наблюдается только конъюнктивит, а поражения воздухоносных путей не резко выражены. Кроме того, в случае злокачественной катаральной горячки клинически резко выражены явления со стороны центральной нервной системы, чего не наблюдают при чуме.

Необходимо чуму дифференцировать от геморрагической септицемии (пастереллеза) крупного рогатого скота. Однако последняя протекает в других формах и вызывается пастареллой, патогенной для мелких подопытных животных, которые невосприимчивы к вирусу чумы крупного рогатого скота. Иногда чуму крупного рогатого скота приходится дифференцировать от ящура.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Ввиду особой эпизоотической опасности убой чумных животных на мясо запрещен. Если болезнь диагностирована после убоя животного, то все продукты убоя уничтожают на месте и срочно проводят строгие ветеринарно-санитарные мероприятия.

Молоко от больных чумой коров кипятят 30 мин и уничтожают.

Помещения, где содержались и убивались больные животные, обрабатывают горячим (70-80°С) 2% раствором едкого натрия, 1% раствором формальдегида, раствором хлорной извести с 2% активного хлора.

Сап (Malleua). Заразное заболевание, болеют однокопытные, иногда верблюды, олени, заражается и болеет человек. Протекает преимущественно в хронической форме. Характеризуется появлением узелков, язв на слизистых оболочках носа, трахее бронхов, легких и других органов.

Возбудитель - сапная палочка *Bad. mallei,* грамотрицательная, подвижная, с округленными краями, длиной 2-5, шириной 0,5-0,8 мкм. Устойчивость возбудителя невелика: при кипячении в культурах гибнет через несколько минут, низкие температуры не оказывают заметного влияния на жизнеспособность возбудителя сапа. При высушивании он гибнет через 1-2 нед., гниение губит через 14-25 сут. Во влажных помещениях жизнеспособность и вирулентность палочек могут сохраняться 20-30 сут. Микроб погибает от действия прямых лучей солнца через 24 ч. Возбудитель чувствителен к дезинфицирующим средствам.

Послеубойная диагностика. При послеубойном исследовании обязательно вырубают носовую перегородку и тщательно ее осматривают и всю носовую полость. Разрезают подчелюстные лимфатические узлы. При сапе на слизистой оболочке носа, гортани, трахеи, бронхов находят сапные узелки и язвы, а на местах их заживления - рубцы. При осмотре в легких можно обнару-

жить сапные узелки величиной от просяного зерна до горошины. Иногда узелки сливаются, образуя крупные сливные узлы, которые могут обызвествляться. При диффузном поражении легких в них наблюдают признаки сапной пневмонии или бронхопневмонии. Хроническое течение процесса в легких характеризуется сапными разращениями в виде плотных участков почти белого цвета («саловидный» сап), пронизанных множеством мелких гнойных или казеозных фокусов; иногда легочная ткань замещена рубцовой с обызвествленными очагами.

Дифференциальный диагноз. В легких и печени встречаются паразитарные узелки величиной от просяного зерна до горошины, в отличие от сапных паразитарные узелки в основном правильной округлой формы, плотные, имеют толстую капсулу концентрического строения с плотной обызвествленной массой в центре. При надрезе капсулы эта масса легко вылущивается в виде круглого или несколько бугристого образования, оставляя полость с гладкими стенками. Надрез сапного узелка позволяет извлечь из центра только сухую кашицеобразную массу, часть которой остается в полости, причем стенки последней никогда не бывают гладкими. При паразитарных узелках нет изменений в регионарных лимфатических узлах, тогда как при сапных поражениях такие изменения встречаются почти всегда.

Различные заболевания носовой полости - обычный ринит, хронический катар лобной пазухи, гайморовой полости, хронический катар воздухоносных мешков, повреждения стенок носовой полости, связанные с травмами и рубцами или вызываемые злокачественными опухолями, личинками овода, имеют признаки, свойственные и сапу: носовое истечение - нередко с кровью, язвы, рубцы, опухание подчелюстных слюнных желез. Признаки некоторых инфекционных болезней, таких как мыт, петехиальная горячка, пустулезный контагиозный стоматит, а также связанные с поражением кожи (эпизоотический лимфангоит), могут вызвать подозрение на сап. Сопоставление признаков, характерных для сапа, обнаружение возбудителей, отличных от сапного, специфическая диагностика - все это дает возможность отличить сап от других заболеваний. При лабораторной диагностике достаточно надежным методом является внутрибрюшинное введение самцам морских свинок материала из свежих сапных узелков. Через 2-4 сут. у них развиваются орхиты и периорхиты.

Санитарная оценка продуктов убоя и ветеринарно-санитарные мероприятия. Животных, больных сапом, к убою не допускают. Клинически больных сапом и положительно реагирующих при маллеинизации животных уничтожают. В случаях убоя животных туши со всеми внутренними органами и шкурой также уничтожают. Продукты убоя уничтожают, если животные были убиты на мясо без маллеинизации.

Все туши, подозреваемые в обсеменении возбудителем сапа по ходу технологического или производственного процесса, выпускают после проварки, а внутренние органы направляют на техническую утилизацию.К же поступают с тушами при невозможности их проварки.

Убойное помещение и все оборудование дезинфицируют осветленным раствором хлорной извести с 3% активного хлора, горячим 4% раствором едкого натрия, 3% раствором формальдегида. Все предметы, находившиеся в соприкосновении с больными или подозрительными в заболевании животными, обрабатывают горячим 4% раствором едкого натрия. Деревянные предметы погружают на сутки в 4% раствор едкого натрия. Малоценные предметы сжигают.

Рабочие и лица, соприкасавшиеся с заразным материалом, проходят санитарную обработку по указанию медико-санитарного надзора.

Бешенство (Rabies). Остропротекающая инфекционная болезнь теплокровных животных, характеризующаяся поражением центральной нервной системы. Заболевание передается здоровым животным от больных через инфицированную слюну в результате укусов. Иногда заражение происходит при попадании слюны, содержащей вирус, на поврежденную кожу. Плотоядные животные могут заразиться при поедании трупов животных, погибших от бешенства.

К бешенству восприимчивы все виды животных, восприимчив к бешенству и человек.

Возбудитель: фильтрующийся нейротропный РНК-содержащий вирус из семейства рабдовирусов. Локализуется в тканях центральной нервной системы и цереброспинальной жидкости, слюнных железах и слюне, в поджелудочной железе. Имеются сведения об обнаружении вируса бешенства в молоке, полученном от больных коров.

Ультрафиолетовые лучи убивают вирус за 5-7 мин, прямые солнечные - за 2 ч. При высушивании выдерживает температуру 100°С в течение 2-3 мин. В жидкой среде при 70°С погибает за 15 мин, при 100°С - немедленно. В лиофилизированном состоянии сохраняет жизнеспособность 3-4 года. Быстро разрушается под непосредственным воздействием кислот, щелочей, формалина, фенола. Низкие температуры консервируют вирус - в мозге закопанных в землю трупов вирус не разрушается в течение всей зимы.

Послеубойная диагностика. При осмотре туши и внутренних органов специфических изменений не обнаруживают. У крупного рогатого скота отмечают переполнение преджелудков кормовыми массами вследствие их атонии, обезвоживание организма, истощение, мелкие кровоизлияния в слизистой сычуга и под брюшиной. Печень и почки наполнены кровью. Брыжеечные лимфатические узлы набухшие. В головном и спинном мозге гиперемия, отек мозгового вещества и мягкой мозговой оболочки. На ранних стадиях болезни многие из указанных признаков могут отсутствовать.

При микроскопии находят отек, дистрофические и некротические изменения в нейронах головного мозга, особенно в нейронах мозгового ствола. Нахождение в цитоплазме ганглиозных клеток аммоновых рогов специфических включений - телец Бабеша-Негри является подтверждением диагноза.

Дифференциальный диагноз. Бешенство у крупного рогатого скота необходимо дифференцировать от болезни Ауески, листериоза, злокачественной катаральной горячки; у лошадей - от болезни Ауески, листериоза, инфекционного энцефалита. Для болезни Ауески типичны сильнейший зуд, особенно в

области головы, и более острое течение, однако параличей не бывает, агрессивность не проявляется. При нервной форме листериоза не отмечают агрессивности больных животных, не бывает паралича нижней челюсти. В случае злокачественной катаральной горячки признаки возбуждения животного могут быть выражены довольно резко, но только в первые дни болезни, в дальнейшем появляются характерные поражения слизистых оболочек. При инфекционном энцефаломиелите отмечают сильную желтушность слизистых оболочек, отсутствие агрессивности. Подозрение на бешенство может возникнуть и при некоторых отравлениях, тимпании, коликах. Однако в таких случаях не развиваются типичные для бешенства параличи.

При лабораторной диагностике проводят микроскопическое исследование материала для обнаружения телец Бабеша-Негри. При отсутствии этих телец бешенство не исключается, а исследование продолжается для выявления рабического антигена реакцией диффузионной преципитации в агаровом геле. Этим методом исследуют даже загнивающий материал. При необходимости для подтверждения наличия вируса в исследуемом материале ставят биопробу на молодых мышах или кроликах.

Санитарная оценка продуктов убоя и ветеринарно-санитарные мероприятия. При установлении у животных бешенства убой на мясо запрещен. Если бешенство установлено во время убоя и разделки туш, то все продукты убоя подлежат уничтожению сжиганием.

Убойных животных, покусанных бешеными животными, но не имеющих клинических признаков заболевания, разрешается убивать непосредственно в хозяйстве. Места укуса зачищают и уничтожают, а ветсанэкспертизу туши, внутренних органов проводят на общих основаниях. Животных, привитых против бешенства антирабической вакциной, разрешается убивать на мясо спустя 3 мес. после вакцинации.

Дезинфекцию помещения, где находились больные животные, а также оборудования проводят горячим 10% раствором едкого натрия или 4% раствором формальдегида. Деревянные предметы ухода и остатки корма сжигают. Загрязненную выделениями больных животных почву перекапывают с сухой хлорной известью и заливают дезинфицирующим раствором.Работники лаборатории, проводя исследования, должны соблюдать установленные меры профилактики. Руки защищают резиновыми перчатками, глаза - очками, рот и нос - марлевой маской. О всех случаях установления диагноза бешенства у животных письменно сообщают в медицинское учреждение.

Мелиоидоз (ложный сап) - инфекционная болезнь животных и человека, характеризующаяся септицемией, с образованием абсцессов в легких, печени, селезенке, почках и других органах. К мелиоидозу восприимчивы однокопытные, свиньи, овцы, козы, кролики, собаки, кошки.

Возбудитель болезни *Pseudomonaspseudomallei* - нежная, подвижная грамотрицательная палочка с закругленными концами, длиной 2-6 и шириной 0,5 мкм; капсулы не имеет, спор не образует, имеет жгутики. По морфологическим и культуральным признакам, по антигенным свойствам микроб близок к возбу-

дителю сапа, он хорошо растет на обычных питательных средах (pH 6,8-7,5), аэроб, оптимальная температура 37,5" С.

Микроб чувствителен к нагреванию: при 56°С погибает в течение 10 мин, при 4°С - через 3 нед., при —4°С - 2-3 нед., при комнатной температуре агаровые и бульонные культуры сохраняют жизнеспособность в течение 2-3 мес.

Устойчив к высушиванию, в почве сохраняется 27 сут., в воде -44, в моче - 17, в кале - 27» в трупном материале - 8 сут.

Послеубойиая диагностика. Во внутренних органах находят характерные для мелиоидоза казеозные узелки, мелкие, окруженные зоной острого воспаления. При генерализации инфекции печень, селезенка, почки, регионарные лимфатические узлы увеличены, на разрезе усеяны многочисленными узелками и абсцессами желтоватого цвета разной формы и величины. Сходные поражения наблюдают в легких, мочевом пузыре, желчном пузыре, подкожной клетчатке, мышцах и костях.

Гистологически описанные очаги напоминают сапные.

Дифференциальный диагноз. При проведении дифференциального диагноза необходимо исключить сап на основании эпизоотологических данных, клинической картины (сап характеризуется поражением носовой полости, легких, кожи), патолого-анатомических изменений - наличием характерных сапных узелков в носовой полости и легких.

Лабораторная диагностика. Бактериологический диагноз основан на выделении чистой культуры. С этой целью делают высевы гноя, экссудата, крови на обычные питательные среды. Кроме того, заражают патологическим материалом морских свинок.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Убой на мясо больных и подозрительных по заболеванию животных запрещается. При установлении болезни в процессе убоя животных тушу со всеми органами и шкурой уничтожают. Помещения и загоны скотобазы дезинфицируют 2% горячим (70-80°С) раствором едкого натрия, 2% раствором формальдегида, раствором хлорной извести с 2% активного хлора. Помещения цеха убоя скота и разделки туш дезинфицируют следующим образом: вначале орошают поверхности 2% раствором (70-80°С) едкого натрия, выдерживают 1 ч, промывают горячей водой и вновь орошают 4% раствором едкого натрия или раствором хлорной извести с 2% активного хлора, после часовой выдержки промывают горячей водой. О появлении болезни ставят в известность медицинскую службу, которая проводит мероприятия согласно законодательству. Рабочие должны соблюдать общесанитарные меры.

Инфекционная анемия *лошадей.* Болезнь однокопытных, характеризуется постоянной или рецидивирующей лихорадкой, малокровием, нарушением функций сердечно-сосудистой системы. Возбудитель: вирус, малоустойчивый к высоким температурам. Кипячение убивает его в течение 1 мин, солнечные лучи - за 1-3 ч. При температуре —2°С выживает до 2 лет, в моче, навозе - до 3 мес, в высушенной крови - до 7 мес.

Послеубойная диагностика. Отмечаются многочисленные точечные, пятнистые, полосчатые кровоизлияния на серозных и слизистых оболочках, паренхиматозных органах. Слизистые оболочки глаз, носа, рта и подкожная клетчатка бледные, иногда с желтушным оттенком. Лимфатические узлы увеличены и гиперемированы, особенно регионарные селезенки и печени. Селезенка увеличена в 2-3 раза, темно-красного цвета, дряблая, поверхность разреза бугристая, а при хронической форме видны серовато-белые возвышения.

Печень увеличена, ее края закруглены. Сердце тоже увеличено, кровь водянистая. При хроническом течении болезни нет ярко выраженных признаков сепсиса. Явления геморрагического диатеза сглажены. Кроме свежих встречаются старые кровоизлияния в виде пигментных пятен. На первый план выступают исхудание и анемия. Признаки желтухи слабо выражены. Селезенка несколько увеличена, пульпа плотная, ярко-красного или малинового цвета. Печень плотная, с мускатным рисунком. Лимфатические узлы увеличены, рисунок сглажен. Почки увеличены, с желтушным оттенком. В сердечной мышце обнаруживают очаги фиброза и склероза в виде серо-белых уплотнений. В костном мозге наблюдают замещение жирового мозга красным.

Дифференциальный диагноз. При диагностировании инфекционной анемии необходимо исключить пироплазмоз, нутталиоз, трипаносомозы, лептоспироз, грипп.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Убой больных лошадей на мясо запрещается. В случае обнаружения болезни после убоя тушу и все продукты убоя направляют на техническую утилизацию. От животных без клинических признаков, но положительно или дважды сомнительно реагирующих на серологические исследования, тушу используют после проварки или для изготовления мясных хлебов, консервов. Голову, кости, внутренности утилизируют. Шкуры дезинфицируют.

Для дезинфекции применяют горячий 4% раствор едкого натрия, раствор хлорной извести с содержанием 3% активного хлора, 2% раствор формальдегида.

Ботулизм - редкое, но тяжелое заболевание человека и животных, причиной которого является токсин, образуемый *Cl, botulinum.*

Возбудитель: спорообразующий анаэроб. В настоящее время установлено существование в природе *Cl, botulinum*типов А, В, С, Д, Е, F, G. Все они сходны по морфологическим, культуральным свойствам и действию токсинов на организм. Но токсины разных типов отличаются по своим антигенным свойствам.

Температурный оптимум для типов А, В, С, Д составляет 34-35°С, для Е и F - 28-30° С. Вегетативные формы микробов малоустойчивы во внешней среде и погибают при нагревании до 80°С в течение 15-30 мин. Споры Cl, *botulinum* выдерживают кипячение в течение 5-6 ч, при 120°С погибают через 20-30 мин. В средах с наличием жира споры выдерживают более высокие температуры. Автоклавирование консервов является единственным способом, при котором в них уничтожаются споры. При сохранении жизнеспособности споры

прорастают и образуют очень быстро токсин» При кипячении споры в продуктах не погибают. После длительного содержания в замороженном состоянии споры С.*botulinum* сохраняют способность прорастать и образовывать токсин. Они хорошо переносят довольно высокие концентрации хлористого натрия. *Cl.botulinum* широко распространен во внешней среде.

Предубойная диагностика. У животных наблюдают общую слабость, слюнотечение, частую зевоту и нарушение акта жевания. Особо характерен синдром бульбарного паралича жевательного и глотательного аппарата. У животных сохраняется аппетит, они захватывают корм, долго его пережевывают, обильно смачивая слюной, но не могут проглотить. Вода и жидкий корм также не проглатываются и вытекают через носовые ходы. Часто наблюдают парез нижней челюсти и языка. Язык вываливается из ротовой полости, нередко ущемляется зубами, отекает и приобретает сине-красный цвет, а иногда покрывается язвочками; нижняя челюсть отвисает. Голос теряется. Иногда отмечают расширение зрачков; верхние веки опущены. Перистальтика кишечника отсутствует. Температура нормальная или субнормальная. Нередко обнаруживают фригидность мышц шеи и расстройство координации движений. Вследствие резкого расслабления мускулатуры животные часто лежат и сами не поднимаются, иногда производя плавательные движения конечностями. Сознание в течение болезни сохраняется.

Послеубойная диагностика. Послеубойная диагностика ботулизма затруднена, так как патолого-анатомические изменения нехарактерны. В кишечнике, особенно в тонком отделе, отмечают катаральные изменения, гиперемию и кровоизлияния на слизистой. Паренхиматозные органы нередко полнокровны и размягчены. Сосуды серозных покровов инъецированы. Легкие отечны, в осложненных случаях имеются признаки пневмонии.

Санитарная оценка продуктов убоя и профилактика. Животных, больных и подозреваемых в заболевании ботулизмом, к убою на мясо не допускают. Все продукты, в которых обнаружен *С1. botulinum* и его токсин, уничтожают.

В период первичной обработки, хранения и транспортировки мяса нельзя допускать его загрязнения, особенно содержимым кишечника. Посол и консервирование мяса следует проводить с соблюдением санитарных правил. Все баночные консервы со вздутыми крышками считаются бомбажными и в них не исключается наличие возбудителя ботулизма, такие банки уничтожаются. Запрещается готовить в домашних условиях баночные консервы из рыбы и мяса, а также продавать их.

Столбняк (Tetanus). Раневая токсическая неконтагиозная инфекция, проявляющаяся судорожными сокращениями всей мускулатуры или отдельных мышц. Болезнь поражает сельскохозяйственных и диких животных всех видов, но наиболее чувствительны лошади, мелкий рогатый скотча также человек.

Возбудитель столбняка анаэробная, споровая, тонкая, подвижная палочка. Споры округлой или овальной формы с видом барабанной палочки. Вегетативные формы столбнячной палочки слабоустойчивы - кипячение убивает их в

течение 5 мин. Споры обладают исключительно высокой резистентностью, они выдерживают кипячение в течение 1-3 ч, а при нагревании до 115°С - в течение5 мин. В высушенном состоянии споры могут сохраняться свыше 10 лет. В патологическом материале, почве и защищенных от света местах споры сохраняют вирулентность в течение многих лет, тогда как под воздействием прямых солнечных лучей они утрачивают жизнеспособность через месяц. *Cl. Tetam* вырабатывает наиболее сильный из известных ядов микробного происхождения, уступая лишь ботулинистическому токсину. Белая мышь массой 5 г гибнет от 5 мкг токсина. Столбнячный токсин разрушается за 5 мин при 60°С.

Послеубойная диагностика. При послеубойном исследовании патолого-анатомических изменений, характерных для столбняка, не обнаруживают. Иногда наблюдают серозную инфильтрацию мышечной соединительной ткани, а также разрыв отдельных мышечных пучков с мелкими гнездными кровоизлияниями. Мускулатура сердца обычно в состоянии жировой дегенерации. При резком развитии у больного животного явлений асфиксии после убоя обнаруживают плохо свернувшуюся темную кровь, точечные кровоизлияния на серозных и слизистых оболочках, гиперемию и отек легких. В связи с почти полным отсутствием характерных патолого-анатомических изменений диагноз заболевания ставят по данным предубойного исследования.

Дифференциальный диагноз. У лошадей в некоторых случаях следует дифференцировать болезнь Ауески и депрессивную форму бешенства. При столбняке у лошади зрачки и ноздри расширены, рот судорожно сжат, шея загнута кверху, спина судорожно сокращена, животное передвигается с трудом, мышцы тверды. У лошадей, крупного и мелкого рогатого скота при болезни Ауески ясно выражен зуд, не наблюдаемый при других болезнях. На депрессивной стадии бешенства лошадь, впадая в состояние депрессии, упирается головой в стену, бывают судороги мускулатуры, губ, щек, шеи, грудной клетки.

При проведении лабораторной диагностики эффективен посев материала.

Для ускорения постановки диагноза можно сделать подкожную или внутримышечную инъекцию гноя или некротизированной ткани белым мышам. Мыши погибают на третий день при явлениях искривления тела, мышечного спазма по всему телу и ригидности хвоста.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Больных животных к убою не допускают. При установлении болезни после убоя тушу со всеми органами и шкурой уничтожают. При столбняке рекомендуется проводить дезинфекцию в следующем порядке: механическая очистка помещения, смывание загрязнений с поверхностей 1% раствором едкого натрия (70-80°С), дезинфекция 5% раствором едкого натрия 70-9О°С) и тщательное протирание поверхностей в момент нанесения раствора швабрами, щетками на длинных ручках; через 3, 6 и 24 ч дезинфекция повторяется щелочным раствором формалина (3% формальдегида и 3% едкого натрия) или раствором хлорной извести с содержанием 5% активного хлора. Растворы расходуют из расчета 1 л на 1 кв. м площади. Спецодежду обеззараживают кипячением.

Столбняк у человека. Инкубационный период 3-30, чаще 7-14 сут. При коротком инкубационном периоде заболевание протекает значительно тяжелее.

Болезнь начинается с неприятных ощущений в области раны (тянущие боли, подергивания мышц вокруг нее). Наиболее характерный симптом - появление судорог. Рано возникает судорожное сокращение жевательных мышц (тризм), а также мимической мускулатуры. Тоническое сокращение мышц сменяется приступами клонических судорог. Захватываются мышцы спины, конечностей, возникает опистотонус. Приступы судорог провоцируются малейшими внешними раздражениями. Судорожное сокращение дыхательных мышц, диафрагмы и мышц гортани может привести к смерти больного от асфиксии. Характерны головная и мышечная боль, лихорадка, повышенная потливость, сонливость, слабость. Осложнения: пневмония, разрывы мышц, компрессионный перелом позвоночника.

Туляремия (Tularaemia). Природно-очаговая инфекционная болезнь животных, грызунов, пушных зверей, сельскохозяйственных животных, а также человека. Из сельскохозяйственных животных наиболее восприимчивы к инфекции овцы. В пунктах, неблагополучных по туляремии, ею могут заболеть свиньи, крупный рогатый скот, лошади.

В природе болеют главным образом зайцы, суслики, мыши, крысы, ондатры, бобры, хомяки, хорьки, которые являются главным источником инфекции.

Возбудитель: бактерия Francisellatularensis, аэробный мелкий, неподвижный, грамотрицательный, не образующий спор в виде палочки с нежной капсулой.

Возбудитель довольно устойчив по отношению к различным физическим и химическим факторам. В воде сохраняется до 90 сут.,в шкуре различных грызунов до 40сут., в органах птиц - 25-40 сут.,в охлажденном мясе до 35 сут. В Мясе овец, замороженном при —19°С—25°С сохраняется до 75; а в паренхиматозных органах при тех же условиях - до 120 сут., в засоленной шкуре возбудитель погибал в течение первых 15 сут. Нагревание до 60°С убивает его за5 мин, до 100°С - в течение нескольких секунд.

Послеубойная диагностика. У овец, убитых в острой стадии болезни, находят изменения на внутренней стороне кожи в местах укусов клещей, там появляются просвечивающие участки величиной с горошину, иногда с небольшими кровоизлияниями и уплотнением ткани; наблюдают также кожные изъязвления и некротические участки, особенно в подмышечной области, где ткань более рыхлая. Подкожная клетчатка гиперемирована, в ней отмечают узелки, часто подвергающиеся распаду, она часто отечна и студениста, особенно глубокие и поверхностные шейные, подчелюстные, заглоточные, подмышечные, мезентериальные резко увеличены и в них также находят некротические серо-желтые узелки или даже абсцессы. При хронической болезни овцы истощены, анемичны, иногда наблюдаются узелки типа инфекционных гранулем в легких, печени и селезенке, серозно-фибринозный плеврит или пневмония без плеврита. Обнаруживают сильный венозный застой с инъекцией сосудов на внутренней стороне кожи, а также в легких, печени, селезенке и кишечнике. Сердце наполнено темной, слабо свернувшейся кровью; сердечная мышца дряблая, под

эпикардом нередки точечные кровоизлияния.У свиней, главным образом у поросят, обнаруживают признаки плевропневмонии и в ряде случаев гнойные процессы в подчелюстных и околоушных лимфатических узлах.

Дифференциальный диагноз. У овец туляремию следует дифференцировать от листериоза и других заболеваний, связанных с параличом конечностей и коматозным состоянием, у поросят - от геморрагической септицемии (кроме острой формы, с признаками пневмонии). На мясокомбинате окончательный диагноз можно поставить на основании результатов лабораторного исследования с учетом эпизоотологических данных.

Бактериологический диагноз устанавливают, выделяя возбудителя из патологического материала. Ориентировочный диагноз ставят на основании микроскопии мазков из пораженных органов и тканей после окраски по Романовскому-Гимза. Характерно расположение бактерий кучками, а иногда и внутриклеточно.

Санитарная оценка продуктов. Больные животные к убою на мясо не допускаются. В случае убоя все продукты подлежат уничтожению. Продукты, соприкасавшиеся с тушами, органами или кровью животных, больных туляремией, проваривают. Помещение, где находились туши или органы от больных туляремией животных, подвергаются дезинфекции горячим 2% раствором едкого натрия. Рабочий инструмент кипятят в 5% растворе кальцинированной соды в течение получаса. Загрязненные халаты и другую спецодежду стерилизуют в автоклавах при 1,5 атм в течение 20 мин. Лица, имевшие контакт с больными животными или переработкой их продуктов убоя, должны находиться под наблюдением врача в течение недели.

Болезни при которых убой животных на мясо разрешен.

Парагрипп крупного рогатого скота (Paragrippusbovum) - остропротекающая контагиозная, вирусная болезнь крупного рогатого скота, главным образом телят, характеризующаяся лихорадкой и поражением органов дыхания.

Возбудителем болезни является вирус из семейства парамиксо-вирусов. Вирус слегка овальной формы, состоит из оболочки и внутреннего компонента, который представлен рибонуклеопротеидной спиралью.

Вирус хорошо сохраняет инфекционную активность при 4°С, при —60°С сохраняет ее в течение нескольких месяцев. Созревание мяса при 4°С не инактивирует вирус в течение 5 суток наблюдения; при 75°С полная инактивация вируса в мясе происходит в течение получаса, при 50° С- 60 мин. В мясе и субпродуктах (печень, почки), замороженных до —10...—20°С, инфекционная активность вируса сохраняется до 3-5 мес. В искусственно инфицированных пробах мяса, хранившихся в 10% растворе поваренной соли при 4°С в течение 15 сут., вирус выделяется первые 3 сут., а в 15-20% растворе -в течение первых суток. В щелочной среде (pH 6,8-7,5) вирус сохраняется лучше, чем в кислой. Вирус высокочувствителен к действию ультрафиолетовых лучей.

Послеубойная диагностика. Обнаруживают подкожные студенистые отеки, гиперемию легких, сгустки уплотнения красного цвета, окруженные зо-

ной эмфиземы. Слизистая оболочка трахеи, бронхов, бронхиол гиперемирована и покрыта слизисто-гнойным экссудатом. Между долями легкого иногда обнаруживают фиброзную ткань. Отмечают также отечность, гиперемию или некроз заглоточных, шейных, бронхиальных и средостенных лимфатических узлов. При гистологическом исследовании в эпителиальных клетках бронхиол и альвеол отмечают эозинофильные цитоплазматические внутриядерные включения, которые могут служить характерным признаком парагриппозной инфекции.

Дифференциальный диагноз. При постановке диагноза необходимо отдифференцировать аденовирусную инфекцию, инфекционный ринотрахеит, хламидиоз.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Продукты убоя крупного рогатого скота с клиническими признаками болезни выпускать в сыром виде запрещено.

Для решения вопроса о санитарной оценке продуктов убоя проводят бактериологическое исследование на наличие сальмонелл, пастерелл, стрептококков, кишечной палочки и др. При отрицательных результатах бактериологического исследования мясо и субпродукты, признанные по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы пригодными в пищу, направляют для переработки на вареные, варено-копченые колбасы или проваривают.

При обнаружении сальмонелл или другой патогенной микрофлоры внутренние органы утилизируют, а туши обезвреживают провариванием и направляют на изготовление мясных хлебов или консервов. Шкуры подвергают дезинфекции.

Для уничтожения возбудителя рекомендуется помещение и оборудование цеха убоя скота и разделки туш оросить 2% горячим раствором едкого натрия или раствором хлорной извести с содержанием 2% активного хлора. После проветривания в течение 1 ч помещение промывают горячей водой.

Ротавирусный энтерит телят и поросят (Rotaviroeieenteritusboviumet виит).

В естественных условиях болеет молодняк всех возрастных групп, высокая летальность отмечается у новорожденных, у взрослых болезнь протекает бессимптомно.

Возбудитель: РНК-содержащий вирус.

Инкубационный период у телят от 12 ч до 3 сут., у поросят от 12 ч до 24 ч. Течение болезни сверхострое и острое. У телят 2-12 сут. возраста болезнь проявляется профузным поносом, депрессией, отказом от корма, повышением температуры. У поросят болезнь проявляется в возрасте 1—8 недель, отмечают «белый» понос, рвоту, жажду, депрессию, дегидратацию при продолжительности болезни до 3 сут., летальность до 6%. Для уточнения диагноза в лабораторию направляют пробы фекалий, а от погибших отрезки тонкого отдела кишечника с содержимым. Ротавирусную инфекцию диагностируют постановкой РСК, РН, электронной микроскопией, реакцией иммунодиффузии в агаровом геле. Послеубойно обнаруживают катаральное или катарально-геморрагическое воспаление тонкого отдела кишечника. Дифференциальный диагноз преду-

сматривает исключение трансмиссивного и энтеровирусного гастроэнтерита поросят.Профилактика базируется на строгом выполнении ветеринарно-санитарных правил.

Санитарная оценка продуктов убоя. На мясо можно убивать телят и поросят, достигших возраста 14 сут. Мясо исследуется на наличие сальмонелл и возбудителей, вызывающих у человека токсикозы и токсикоинфекции. При обнаружении сальмонелл внутренние органы утилизируют, а мясо направляют на проварку или изготовление мясных хлебов, консервов. При отсутствии сальмонелл - на колбасные изделия.

Парвовирусная инфекция (Parvoviroeisanimalium). Паровирусная инфекция зарегистрирована у крупного рогатого скота, свиней, птиц, собак, кошек, пушных зверей. Восприимчивы все возрастные группы, более чувствителен молодняк. Течение болезни острое.

Возбудитель: вирус с односпиральной ДНК.

Источники возбудителя болезни и пути его передачи полностью не установлены.

Предубойная диагностика. У телят - профузная диарея, у коров аборты, рождение мертвых плодов, свиноматки - нарушение функций органов воспроизводства, рождение нежизнеспособных плодов, мумификация плодов.

Послеубойная диагностика. Наблюдается церебральная гипоплазия, кортикоцеребральный некроз. Идентификацию выделенного вируса лаборатория проводит в РН, РГА, РГАд и методом обнаружения флюоресцирующих антител.

Дифференцировать заболевание следует от энтеровирусных, рео-и-адэновирусных инфекций.

Профилактика: предотвращение заноса паровируса в хозяйство, соблюдение ветеринарно-санитарных правил при комплектовании, выращивании и эксплуатации животных или полная замена поголовья из благополучных хозяйств.

Санитарная оценка продуктов убоя. Туши, субпродукты от больных и подозрительных по заболеванию в сыром виде не выпускают. Мясо и субпродукты, признанные по результатам ВСЭ пригодными в пищу, направляют для переработки на вареные колбасы. При наличии изменений. В туше и внутренних органах проводят бактериологическое исследование. В случае обнаружения сальмонелл внутренние органы утилизируют, а туши выпускают после проварки или на изготовление мясных хлебов или консервов. Для дезинфекции используют горячий 2% раствор каустической соды или 3-5% раствор формальдегида, или гипохлорит натрия в разведении 1:32.

Медленные инфекции животных.

Классическая чума свиней. Чума свиней исключительно контагиозное инфекционное заболевание всех возрастных групп, характеризующееся при остром течении признаками геморрагического диатеза, крупозным воспалением легких, а в случаях хронического течения - крупозно-дифтеритическим воспалением толстого отдела кишечника с образованием «бутонов».

Возбудитель. Возбудителем является РНК-содержащий вирус из рода *Pestivirus,* обладающий высокой заразностью и высокой устойчивостью к воздействию факторов внешней среды. Вирус не патогенен для других видов животных и человека.

Вирус содержится в крови, мясе, внутренних органах, моче, желчи и во всех секретах больных животных. Устойчивость вируса: при нагревании до 78°С он погибает в течение 1 ч. В замороженном мясе сохраняется 116-225 сут. Поваренная соль консервирует вирус. В мясе от больных чумой свиней в крепком посоле он сохраняется свыше 80 сут. Копчение свинины не оказывает заметного влияния на находящийся в ней вирус. В высушенной мышечной ткани он сохраняется до 20 сут. Вирус весьма устойчив в кислой среде: в мясе от больных чумой свиней, обработанном после остывания 10% раствором уксусной кислоты, вирус сохранял свою активность более 10 сут. при pH мяса 5,0-5,2; в крови и сыворотке, обработанных соляной кислотой, он сохранял жизнеспособность при pH 4,0 в течение 78 сут.

Послеубойная диагностика. Типичные патолого-анатомические признаки - множественные кровоизлияния в различных тканях и органах. На коже ушей, спины, живота, внутренней стороне бедер и конечностей, в подкожной клетчатке (на шпике) имеются точечные или сплошные кровоизлияния кумачово-красного цвета. Их также обнаруживают на слизистых и серозных оболочках, в паренхиматозных органах, лимфатических узлах, гортани, пищеводе, глотке, мочевом пузыре, толстых кишках. Особенно часто регистрируют кровоизлияния различной интенсивности на слизистой оболочке гортани и прямой кишки. Характерные изменения обнаруживают в лимфатических узлах, особенно часто и наиболее ярко они выражены в подчелюстных, заглоточных, шейных, околопочечных, брыжеечных, глубоких паховых. Пораженные лимфатические узлы увеличены в размере, снаружи покрасневшие, плотной консистенции, на разрезе имеют характерный «мраморный» вид. «Мраморность» в некоторых лимфатических узлах появляется уже на ранней стадии болезни. Периферия лимфатического узла имеет вид темно-красного ободка, от которого в глубь ткани отходят того же цвета перемычки, разбивающие центральную часть узла на отдельные поля серо-белого цвета.

Если чума не осложнена другими инфекциями, в частности сальмонеллезом, селезенка не изменена. Часто (40-50% случаев) при острой чуме на поверхности селезенки обнаруживают ограниченные геморрагические, реже анемические инфаркты, расположенные по краям в виде темно-красных плотных узлов, имеющих треугольную форму с основанием, обращенным к краю, а вершиной к центру. Почки резко анемичны, корковый и мозговой слои усеяны многочисленными мелкими кровоизлияниями. Такие же кровоизлияния обнаруживают на слизистой оболочке лоханки. Легкие пятнисто окрашены в розовый или темно-красный цвет и на поверхности имеют мелкопятнистые кровоизлияния. В отдельных случаях наблюдают начальные стадии фибринозно-геморрагической пневмонии, а также серозно-геморрагический плеврит, изредка перикардит. В сердце нередко обнаруживают кровоизлияния под эпикардом,

особенно в области предсердий. В желудочно-кишечном тракте отмечают острое катаральное воспаление, пятнисто-полосчатую гиперемию, гиперплазию солитарных фолликулов и иногда пейеровых бляшек. При подостром и хроническом течении чумы обнаруживают те же изменения, что и при остром, но с менее выраженными септическими явлениями.

Течение чумы осложняется бактериальными инфекциями, когда развиваются характерные для этих инфекций патолого-анатомические изменения или усиливаются признаки самой чумы. Так, при чуме, осложненной пастереллезом, в затяжных случаях обнаруживают фибринозный плеврит и перикардит. Чума, осложненная сальмонеллезом, характеризуется хроническим течением и появлением дифтеритически-некротических поражений пищеварительного тракта, особенно кишечника. Наиболее выраженные изменения наблюдают в толстом отделе кишечника, особенно на слизистой оболочке слепой и ободочной кишок. Дифтеритические процессы могут носить очаговый характер или распространяться на значительном протяжении.

Наиболее часта очаговая форма. Анатомически она характеризуется образованием на слизистой оболочке ограниченных некрозов-струпьев, имеющих типичный для чумы вид пуговиц или бутонов и представляющих собой возвышения правильной округлой формы серо-желтого, коричневого или зеленоватого цвета с ясно выраженным концентрическим строением поверхности. При отпадении бутона на его месте появляется язва, иногда в стадии рубцевания. В случае диффузного характера дифтеритического воспаления на омертвевшей слизистой оболочке отмечают серо-желтые или зеленоватые рыхлые наложения, при соскабливании которых остается изъязвленная поверхность.

Дифференциальный диагноз. Патолого-анатомические изменения при чуме бывают схожи с изменениями, вызванными рожей. пастереллезом и сальмонеллезом свиней. Дифференцировать чуму свиней, особенно при ее хроническом течении, от сальмонеллеза довольно трудно, особенно при наличии дифтеритических изменений в толстом отделе кишечника, которые могут возникать как при чистом сальмонеллезе, так и при чуме, осложненной сальмонеллезом. Но чистая чума не дает изменений в селезенке, а дифте-ритические изменения в кишечнике носят несколько иной характер: образуются некротические очаги (бутоны) плотной консистенции, имеющие выраженное концентрическое строение, тогда как при чистом сальмонеллезе отмечают рыхлые толстые очаги поражения без следов концентрического строения.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Вирус чумы не патогенен для человека, поэтому мясо и субпродукты больных чумой свиней для него безвредны, однако такие продукты могут быть опасны для здоровья человека, так как чума свиней часто осложняется сальмонеллезной инфекцией. Поэтому мясо и субпродукты от больных и подозреваемых в заболевании чумой свиней в сыром виде с производства не выпускают. При наличии дегенеративных изменений в мускулатуре тушу с внутренними органами направляют на техническую утилизацию. При отсутствии изменений в мускулатуре тушу и органы подвергают бактериологическому исследованию на наличие сальмонелл.

При их обнаружении мясо обезвреживают с помощью высокой температуры - варка, изготовление мясных хлебов, консервов, а органы направляют на техническую утилизацию. Если результат бактериологического исследования мяса отрицателен, шпик и непораженные внутренние органы перерабатывают на вареные и варено-копченые колбасы, а при невозможности такой переработки проваривают. Пораженные внутренние органы, кишки и кровь направляют на техническую утилизацию. Всех свиней, больных и подозреваемых в заболевании чумой, немедленно убивают. Их доставляют на ближайший мясокомбинат автотранспортом с герметичными кузовами. В пути следования запрещается делать остановки в населенных пунктах и убивать свиней. Шкуры с туш не снимают, а опаливают или ошпаривают. Шкуры с туш свиней, условно благополучных по чуме, но вывозимых для убоя из неблагополучных по этому заболеванию хозяйств, дезинфицируют.

Для дезинфекции мест содержания и убоя больных свиней применяют 2% раствор едкого натрия (70-80°С), осветленный раствор хлорной извести с 2% активного хлора, 2% раствор формальдегида при расходе 1 л на 1 кв. м.Обувь и спецодежду рабочих дезинфицируют.

Энцефаломиелит лошадей (Encephalomyehtismfeetiosaequorum) - остропротекающая вирусная болезнь лошадей, встречается в виде небольших эпизоотических вспышек и спорадически, характеризуется расстройством центральной нервной системы и желтухой.

Возбудитель: нейротропные вирусы различных типов. Погибают при нагревании до 75°С в течение нескольких секунд, при замораживании жизнеспособность сохраняется в течение 3 мес. Неустойчивы к дезинфицирующим веществам.

Послеубойная диагностика. Осматривая убитых животных, фиксируют желтушность слизистых оболочек, подкожной клетчатки, фасций, апоневрозов. В подкожной клетчатке головы, конечностей, подгрудка находят серозно-геморрагические студенистые инфильтраты лимонного цвета.

На слизистых и серозных оболочках, плевре, брюшине, селезенке обнаруживаются мелкие кровоизлияния; легкие отечны, с признаками бронхопневмонии. Печень дряблая, увеличенная, желтоватого или оливкового цвета или, напротив, уменьшается в объеме, с острыми краями. Селезенка не увеличена, в почках признаки жировой или зернистой дистрофии. Болезнь легко дифференцируется от бешенства, болезни Ауески и др.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Туши обезвреживаются проваркой. Голову и пораженные органы утилизируют. Шкуры дезинфицируют. Места убоя и оборудование дезинфицируют раствором хлорной извести с 3% активного хлора или 4% горячим (70-80°С) раствором едкого натрия, 2% раствором формальдегида при экспозиции 1 ч.

Злокачественная катаральная горячка (Coruzagangraenoeabovum) - острая инфекционная болезнь крупного рогатого скота. Заболевание регистрируется у овец и коз, свиней и оленей. Крупный рогатый скот заболевает, как правило, в возрасте 1-4 лет, а у старых животных (8-10 лет) болезнь протекает

тяжелее. Появляется болезнь чаще осенью и протекает спорадически при 100% летальности.

Возбудитель: ДНК-содержащий вирус из семейства герпес-вирусов. Обнаруживается в крови, мозге, паренхиматозных органах и лимфатических узлах. После внутривенного заражения обнаруживается в тканях через 8-17 сут., а у некоторых телят - через 31-36 нед.

Послеубойная диагностика. Слизистая оболочка губ, ротовой и носовой полостей, гортани набухшая, темно-вишневого цвета, с пятнистыми геморрагиями и отложениями пленок фибрина. Заглоточные лимфатические узлы увеличены, на разрезе сочны, с кровоизлияниями. В передних долях легких могут быть признаки очаговой бронхопневмонии, а в задних - острый интерстициальный отек. Мышца сердца дряблая, на эндокарде полосчатые кровоизлияния. Слизистая оболочка трахеи и крупных бронхов набухшая, темного цвета, с кровоизлияниями. Селезенка, как правило, в пределах нормы или слегка набухшая, пульпа размягчена, вишнево-красного цвета. Печень и почки гиперемированы, обнаруживают дегенеративные изменения, под их капсулой находят множественные точечные и пятнистые кровоизлияния. Слизистые оболочки тонкого и толстого отделов кишечника набухшие, с точечными, пятнистыми или полосчатыми кровоизлияниями и покрыты фибринозными наложениями. Брыжеечные лимфатические узлы увеличены, набухшие, сочные, часто геморрагичны. Скелетные мышцы плохо обескровлены, дряблые, липкие. В области головы и шеи межмышечная ткань инфильтрирована желтоватым экссудатом.

В отдельных случаях возникает необходимость проводить лабораторные исследования, для чего используют реакцию связывания комплемента (РСК).

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Убой больных и подозрительных в заболевании животных на мясо разрешается, если у них нет высокой температуры и истощения, на специально отведенной убойной площадке или на санитарной бойне под контролем ветеринарного врача. При обнаружении дегенеративных изменений в мышцах тушу и все органы утилизируют. В случае отсутствия в мясе изменений голову и пораженные органы направляют на утилизацию, а тушу и неизмененные органы обезвреживают проваркой. Шкуры дезинфицируют.

Для дезинфекции мест убоя животных применяют горячие (70-80°С) растворы: 2% едкого натрия, осветленный раствор хлорной извести с содержанием 2% активного хлора.

Болезнь Ауески (ложное бешенство) (MorbmAujeszky) инфекционное заболевание домашних и диких животных. Из убойных животных восприимчивы лошади, крупный рогатый скот, овцы,козы, свиньи, куры и утки. Чаще всего заболевают свиньи и крупный рогатый скот.

Возбудитель: фильтрующийся вирус, открытый венгерским исследователем Ауески в 1902 г. Размер вируса 100-180 нм. У больных свиней вирус постоянно находят в паренхиматозных органах, мышцах и коже. У убитых свиней вирус можно обнаружить тотчас после убоя, но гораздо легче через сутки после убоя и хранения при 8-10°С. Его находят в коже, в легких, печени, селезенке,

головном мозге, мышцах, крови и костном мозге. При 60°С вирус погибает в течение 30 мин, при 70° С - через 10-15 мин, при 80°С - через 3 мин, а при 100°С он погибает моментально. В 0,5% растворе соляной кислоты разрушается за 3 мин. Вирус выдерживает замораживание —15 —20° С в течение 160 сут.

Послеубойная диагностика. У крупного рогатого скота и овец наиболее характерными признаками являются расчесы кожи в местах зуда. В органах не находят каких-либо характерных изменений. Иногда наблюдаются гиперемия и отек легких, гиперемия или кровоизлияния на слизистой сычуга, тонких кишок и слепой кишки, изредка кровенаполнение печени, почек, селезенки.У свиней отмечают гиперемию, изъязвления и дифтеритические наложения на слизистой зева, а также некротические очаги в миндалинах, особенно у взрослых откормленных свиней; серозное и серозно-геморрагическое истечение из носовой полости, набухание, реже гиперемию конъюнктивы, слизистой глотки, гортани и верхней части трахеи, иногда с крупозными наложениями и изъязвлениями; отек легких с утолщением и серозной инфильтрацией междольчатой соединительной ткани, особенно у сосунов; точечные кровоизлияния на слизистой тонкого отдела кишечника; кровенаполнение, сочность, геморрагии в лимфатических узлах головы, шеи, легких; почки у молодых животных часто усеяны точечными кровоизлияниями.

Дифференциальный диагноз. Клиническую картину болезни Ауески нередко смешивают с клинической картиной бешенства. Отличительными признаками последнего заболевания являются нарушение сознания, проглатывание несъедобных предметов, паралич нижней челюсти, отсутствие или наличие слабовыраженного зуда и расчесов.

У свиней сходная с болезнью Ауески инфлюэнца отличается тем, что при ней не наблюдают тяжелых нервных явлений у поросят-сосунов и отъемышей. При листериозе у свиней и поросят имеются нервные явления, сходные с таковыми при болезни Ауески. Для дифференциации производят бактериологическое исследование и биопробу на лабораторных животных.

Лабораторная диагностика. Окончательный диагноз можно поставить только на основании результата внутримышечного заражения кроликов или молодых кошек материалом из селезенки и про долговатого мозга. При наличии в материале вируса лабораторные животные через 1,5-5 сут. заболевают и погибают при явлениях беспокойства, зуда и расчесов на месте инъекции.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Болезнь Ауески в отдельных случаях заразна для человека. Тушу и внутренние органы при отсутствии патолого-анатомических изменений выпускают после проварки или переработки на вареные или варено-копченые колбасные изделия. При обнаружении дегенеративных изменений в скелетной мускулатуре тушу, внутренние органы, кровь утилизируют. Шкуру дезинфицируют.

При переработке больных животных необходимо соблюдать меры личной профилактики. Помещение и инвентарь дезинфицируют горячим 3% раствором едкого натрия, загрязненные инструменты кипятят в 5% растворе кальцинированной соды.

Ящур (Aphthaeepizooticae). Болезнь заразная, инфекционная, контагиозная, острая. Болеют крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи. К ящуру также восприимчивы северный олень, верблюд, а из диких животных - лось, олень, антилопа, кабан, косуля, бизон, зубр. Молодые животные более чувствительны к ящуру, чем старые, они тяжело переболевают и нередко погибают. Человек заражается ящуром при употреблении в пищу необезвреженного молока от ящурных коров, овец или коз, а также при доении больных животных и при переработке на мясо больных

животных.

Возбудитель: вирус, относящийся к роду риновирусов, имеющий 7 серологических типов (О, А, С, САТ-1, САТ-2, САТ-3 и Азия-1) с несколькими вариантами. Различные типы и варианты вируса могут вызывать заболевание животного, иммунного к другим типам и вариантам вируса. На поверхности предметов вирус сохраняется 150, в навозе - до 168, в навозной жиже - до 40, в сточных водах -до 103 сут. Кислая среда для вируса весьма губительна. В кислом молоке вирус погибает. Весьма губительным для ящурного вируса является 1-2% горячий раствор едкого натрия.

Послеубойная диагностика. Характерные патолого-анатомические изменения легко обнаруживают в ротовой полости, на конечностях, на вымени, на пятачке у свиней. У крупного рогатого скота характерные поражения в виде гиперемии, типичных афт и эрозий наблюдают в полости рта, в передних отделах желудка, в частности на слизистой рубца. При злокачественном течении болезни такие же поражения обнаруживают в сетке, книжке, сычуге и двенадцатиперстной кишке. Наиболее резкие изменения в органах и тканях находят при злокачественном течении ящура и особенно при миокардипатической форме, которая клинически нередко протекает без афт. Характерным признаком этой формы ящура является поражение сердца: мышца становится дряблой, принимает тусклую сероватую окраску. На этом фоне в толще стенки желудочков, предсердий и перегородки встречаются множественные, хорошо очерченные, разной величины и формы, серые или серо-желтые матовые очаги, пятна или полоски («тигровое» сердце). В сердце встречаются многочисленные точечные и пятнистые геморрагии на перикарде и особенно под эпикардом. Такие же кровоизлияния обнаруживаются на плевре, брюшине, в подкожной клетчатке, на фасциях мышц, в почках и других органах.

Нередко при злокачественной форме ящура наблюдают диффузный отек легких. Селезенка обычно не изменена. Находят изменения в некоторых лимфатических узлах (подчелюстные, заглоточные, средостенные, мезентериальные, глубокие паховые) в виде гиперемии и незначительного отека. У крупного рогатого скота обнаруживают множественные некробиотические и воспалительные процессы в различных группах скелетной мускулатуры, главным образом в мышцах бедра, спины, лопаточно-плечевого пояса, в жевательных мышцах языка. Поражения в мышцах имеют вид ограниченных серых или серо-желтых участков, напоминающих мясо рыб.

Дифференциальный диагноз. Поражения слизистой оболочки при ящуре у крупного рогатого скота в стадии эрозий похожи на поражения при чуме.

Однако при последней эрозии чаще имеют неправильную форму и покрыты дифтеритическим налетом, тогда как при ящуре они кругловатой формы и окружены остатком пузырей и белым эпителиальным валиком. При ящуре поражаются конечности и вымя, чего не бывает при чуме. Ящурные поражения вымени у коров при отсутствии других типичных признаков можно принять за оспенные. Различие состоит в том, что при оспе пузырьки меньше и не сливаются в крупные афты неправильной формы. При оспе у коров никогда не наблюдают поражений конечностей, характерных для ящура. Поражения слизистой оболочки ротовой полости при ящуре можно перепутать со стоматитом различной этиологии, однако при последнем поражения возникают без предварительного образования афт и имеют вид мелких капсул с покраснением вокруг них, чего не бывает при ящуре..

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Туши и субпродукты, полученные от убоя животных, больных или подозрительных по заболеванию ящуром (из той же партии), перерабатывают на вареные и варенокопченые колбасы, консервы или вареные кулинарные изделия. При невозможности переработки туш и субпродуктов их обезвреживают провариванием. При наличии мелких множественных или обширных некротических очагов во многих мышцах (тазовых и грудных конечностей, плечевого пояса и др.), а также при осложненных формах ящура, сопровождающихся гангренозным или гнойным воспалением конечностей, вымени и других органов, тушу и внутренние органы направляют на утилизацию.

При наличии в мышцах единичных некротических очагов пораженные части мышц направляют на техническую утилизацию, а использование остального мяса и органов зависит от результатов бактериологического исследования на наличие сальмонелл. Если в туше или органах обнаружены сальмонеллы, то внутренние органы направляют на утилизацию, а мясо на проварку или переработку на мясные хлеба или консервы.

При отсутствии на мясоперерабатывающем предприятии колбасного или консервного производства инфицированные туши и субпродукты перевозят на ближайшие колбасные или консервные предприятия в пределах области, края, но с разрешения ветеринарных органов (области, края) и с соблюдением установленных санитарно-ветеринарных правил.

Кости выпускают с предприятия только после их проварки в течение 2,5 ч или перерабатывают на костную муку. Кишки, пищеводы, мочевые пузыри изолированно обрабатывают с промыванием их внутри и снаружи 0,5% раствором формальдегида или вымачиванием в насыщенном растворе поваренной соли, подкисленном уксусной кислотой до 0,08% концентрации. Слизистые оболочки желудков свиней и сычугов крупного рогатого скота разрешается использовать для получения пепсина на том же предприятии.

Кровь используют для получения сухого альбумина, если на предприятии имеется сушильная установка, обеспечивающая выход готовой продукции . При отсутствии такой установки кровь проваривают с доведением температуры

в толще массы не менее чем до 80°С в течение 2 ч. Боенские отходы обезвреживают при таких же условиях, как кровь.

Эндокринное сырье. Сбор эндокринного сырья (гипофиза, надпочечников, поджелудочной, щитовидной, паращитовидной желез, спинного мозга, желчи) от животных, больных и переболевших ящуром, а также привитых вакциной и направляемых на убой до истечения 21 дня после вакцинации, запрещается. Разрешается использовать на этом же предприятии эндокринное сырье от животных, подозрительных в заражении ящуром для изготовления лечебных эндокринных препаратов - инсулина, кампопона, холестерина, адреналина, адренокортикотропного гормона.

Шкуры от больных животных, подозрительных по заболеванию и подозреваемых в заражении, подлежат дезинфекции. Шкуры, снятые с туш до обнаружения ящура, а также шкуры от здоровых животных, не соприкасавшиеся с инфицированными шкурами, разрешается отгружать с мясокомбината без дезинфекции в отдельных вагонах или автомобилях непосредственно на кожевенные заводы, минуя перевалочные базы.Рога, копыта, волос, щетину дезинфицируют 1% раствором формальдегида, после чего выпускают без ограничений. Если со времени снятия карантина с хозяйства прошло более 3 мес, животных, переболевших ящуром, разрешается отправлять на мясокомбинат, а мясо и другие продукты убоя в этом случае реализуют без ограничений в пределах страны.

При вынужденном убое животных, больных ящуром, в хозяйстве мясо и другие продукты убоя от них используют только после проварки и только внутри хозяйства. Вывоз их в сыром виде за пределы хозяйства запрещается.

При обнаружении на мясокомбинатах животных, больных ящуром, проводят ветеринарно-санитарные мероприятия, предусмотренные специальной инструкцией. Помещения дезинфицируют 2% раствором едкого натрия (70-80°С), 1% раствором формальдегида, раствором хлорной извести с 2% активного хлора, 5% раствором однохлористого йода. Эти средства наносят на дезинфицируемую поверхность однократно при текущей дезинфекции и двукратно с интервалом 1 ч при заключительной. При температурах ниже 0°С в дезинфицирующий раствор добавляется до 15% поваренной соли. Предметы ухода за животными, рабочий инвентарь цехов дезинфицируют погружением на 1 ч в 2% раствор едкого натрия или в 1% раствор формальдегида, или в осветленный раствор хлорной извести с 2% активного хлора. Для дезинфекции обуви рабочих цеха у входа в помещения устанавливают дезинфекционные барьеры, пропитанные 2% раствором формальдегида, 3% раствором едкого натрия. Внутреннюю часть кузова автомобилей обрабатывают 2% раствором едкого натрия, а окрашенные части - 2% раствором формальдегида. Для дезинфекции рук готовят 0,5% раствор хлорамина или осветленный раствор хлорной извести с содержанием 0,5% активного хлора.

Оспа (Variola) - острое инфекционное заболевание, поражающее крупный рогатый скот, свиней, овец, коз, лошадей, верблюдов, кроликов, птицу.

Оспа крупного рогатого скота (коров) заразна для животных всех видов и для человека; оспа овец и коз - только для этих животных.

Возбудитель оспы того или иного вида животного - фильтрующийся вирус, содержащийся в оспенных пустулах. Размер вариона - 260-290 нм. По антигенной структуре вирусы оспы, выделенные от различных видов животных, сходны между собой.

Вирус переносит замораживание —12...—15° С в течение 2 мес. На шерсти больных овец сохраняется также до 2 мес., на пастбище - 62 сут., в овчарнях до 6 мес. Гибнет моментально в жидкости при нагревании до 60-80° С. В высушенном материале сохраняет вирулентность до 1,5 лет.

Послеубойная диагностика. У убитых овец отмечают геморрагическое воспаление слизистой оболочки дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта. На слизистой оболочке глотки, трахеи, реже сычуге обнаруживают пустулы или развившиеся на их месте язвы. В легких под плеврой находят серовато-узлы с творожистым центром, напоминающие оспенные папулы, в печени - жировую дегенерацию, в почках - острый нефрит, в селезенке и лимфатических узлах - выраженную гиперплазию, в суставах - иногда гнойные очаги пиемического происхождения.

У свиней при злокачественной форме оспы помимо поражений кожи наблюдают геморрагии в паренхиматозных органах, пустулы или язвы на слизистой желудка.

У крупного рогатого скота патолого-анатомические изменения характеризуются появлением оспенных поражений кожи и слизистых оболочек. При генерализации процесса обнаруживают лимфаденит, а при осложнениях под кожей находят абсцессы и флегмоны.

У лошадей кроме слизистой ротовой полости оспа поражает кожу губ, носа, щек, реже кожу груди, плеч, бедер, вокруг анального отверстия и половых органов.

Дифференциальный диагноз. У крупного рогатого скота оспенные поражения иногда схожи с экзантемой при ящуре, но при ящуре пузыри находятся также в ротовой полости и в копытной щели. У лошадей в случае поражения кожи в области сгибателей путового сустава болезненный процесс напоминает картину «мокреца».

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Оспа животных для человека не опасна, поскольку овечья оспа не переходит на него вообще, а заражение коровьей оспой является, по сути дела, предохранительной прививкой против натуральной оспы человека. Туши крупного рогатого скота, овец, коз, свиней и лошадей при доброкачественной форме оспы и полном заживлении пустул после зачистки измененных отечных тканей выпускают без ограничений.

Туши овец, коз, свиней и других животных, при сливной геморрагической и гангренозной формах оспы направляют на техническую утилизацию. Шкуры дезинфицируют. Шерсть, щетину, волос, козий пух от животных, подозреваемых в заболевании оспой, дезинфицируют текучим паром в течение

получаса. Для дезинфекции помещений, оборудования применяют горячие 2% растворы едкого натрия, осветленный раствор хлорной извести с 2% активного хлора, 2% раствор формальдегида.

Инфекционный ринотрахеит крупного рогатого скота (Rhmotracheitismfectiosabovum) - остро протекающая контагиозная болезнь крупного рогатого скота, которая характеризуется преимущественно катарально-некротическими поражениями дыхательного тракта, лихорадкой, общим угнетением и конъюнктивитом.

Возбудитель. Возбудителем болезни является ДНК-содержащий вирус. Вирус выживает при —60 —70°С 7-9 мес, в воде при 20°С -38 сут., при 56°С инактивируется в течение 20 мин. Он быстро теряет активность в кислой среде, солнечный свет инактивирует его в течение 6 ч. В мясе вирус инактивируется при 56°С в течение 40 мин, при 65°С - 10 мин, при 70°С - 2 мин. Вирус инактивируется в процессе изготовления колбасных изделий, если температура внутри батона не ниже 70°С, в растворах формалина 1:500 через 24 ч, в этиловом спирте немедленно.Вирус не инактивируется в процессе созревания мяса при 4°С в течение 12 сут., посола в 20% растворе поваренной соли - в течение 15 сут., сохраняется в мясе и субпродуктах при —10°С до 4, при—25°С до 5 мес.

Послеубойная диагностика. Отмечают цианоз слизистой оболочки носовых раковин, скопление гнойного экссудата в виде тяжей в носовых ходах, гиперемию слизистой оболочки лобной пазухи. Конъюнктива гиперемирована, отечна, частично покрыта саловидным налётом и мелкой сыпью сероватого цвета. На слизистой гортани видны точечные кровоизлияния; на слизистой трахеи - те же изменения и пенистая жидкость. Легкие увеличены в объеме, в их верхушечных долях небольшие участки ателектаза. Просветы бронхов, альвеол заполнены слизисто-гнойным экссудатом. Лимфатические узлы отечны, гиперемированы, увеличены, на разрезе сочны, с кровоизлияниями. Под эпикардом, капсулой и в паренхиме почек находят точечные кровоизлияния. Слизистая оболочка желудка, тонкого и толстого отделов кишечника несколько отечна и гиперемирована.

Дифференциальный диагноз. Инфекционный, ринотрахеит у крупного рогатого скота следует дифференцировать от вирусной диареи, инфекции, обусловленной хламидиями. При менингоэнце-фалитической форме болезни (редко) следует исключить злокачественную катаральную горячку, туберкулезный менингит; в случае респираторной формы болезни – бронхопневмонию. Диагноз ставится на основании выделения и идентификации вируса в тканевой культуре почки теленка, легких и семенников крупного рогатого скота.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Туши и все субпродукты, полученные от убоя крупного рогатого скота, больного или подозрительного по заболеванию, выпускать в сыром виде запрещается. Мясо и субпродукты, признанные по результатам ветсанэкспертизы пригодными в пищу, разрешается перерабатывать на вареные и варено-копченые колбасные изделия, мясные хлеба, консервы. Если переработка на колбасные изделия мяса и субпродуктов невозможна, их обезвреживают проваркой. При наличии патологи-

ческих изменений в туше и внутренних органах (воспалительные процессы, кровоизлияния, некротические изменения и др.) проводят бактериологическое исследование и решают вопрос об использовании мяса в зависимости от результатов анализа (на сальмонеллы и др.).Голову, трахею, кишечник, пищевод, мочевой пузырь, желудок с преджелудками, кости, полученные при обвалке, кровь, патологически измененные органы и ткани утилизируют .Дезинфекцию мест содержания и убоя скота, средств, транспорта проводят 1% раствором формальдегида или 3% горячим раствором едкого натрия. Можно использовать 5% раствор хлорами на, осветленный раствор хлорной извести с 2% активного хлора. Экспозиция 3 ч при расходе растворов 1 л на 1кв.м.

Лейкоз (Leucosis) - хроническая, инфекционная, опухолевой природы болезнь, характеризующаяся злокачественным разрастанием кроветворной ткани, развитием патологических очагов кроветворения и нарушением процесса созревания кровяных клеток. Из убойных животных лейкозом чаще болеет крупный рогатый скот. В настоящее время это заболевание подразделяют на лейкоз крупного рогатого скота и лейкоз птиц. Лейкозом крупного рогатого скота болеют молодые и взрослые животные, но чаще эта болезнь отмечается у животных 4-8-летнего возраста.

Возбудитель: РНК-содержащий онкогенный вирус типа С. Устойчивость его небольшая: в клеточных культурах он погибает при нагревании до 60°С через минуту, быстро инактивируется 2-3% раствором едкого натрия, формальдегида и другими дезинфицирующими веществами в общепринятых концентрациях. Обезвреживание молока достигается нагреванием до 74°С в течение 17 с или сквашиванием (pH 4,75).

Послеубойная диагностика базируется на патолого-анатомических изменениях в органах и тканях, характерных для опухолевой стадии болезни. Селезенка сильно увеличена и достигает у крупного рогатого скота массы 40 кг, у свиней свыше 5, плотной консистенции, поверхность разреза бугристая, с резко выделяющимися фолликулами серо-белого цвета. Костный мозг сильно гиперплазирован и бледнее обычного, особенно у свиней. Лимфатические узлы резко увеличены, поверхность разреза саловидная, серо-белого или серо-красного цвета с кровоизлияниями и казеозными очагами некроза желтого или коричневого цвета. Такие некротические участки встречаются в селезенке, сердечной мышце и других органах, что характерно для лейкоза. Легкие и вымя поражаются редко, но бронхиальные, средостенные и надвыменные лимфоузлы - часто. Печень при диффузном поражении резко увеличена, хрупкой и ломкой консистенции. В паренхиме печени находят саловидные серо-белые узелки величиной от горошины до грецкого ореха. Сердце у крупного рогатого скота поражается почти во всех случаях. У свиней изменения в сердце наблюдаются редко. Почки поражаются сравнительно часто. При диффузном поражении в корковом слое могут быть многочисленные серо-белые саловидные с кровоизлияниями узелки. Почки резко увеличиваются и достигают иногда 8-10 кг. Из органов желудочно-кишечного тракта чаще поражается сычуг, реже кишечник. В серозных покровах наблюдают узловатые и диффузные лейкемические новообразо-

вания толщиной 6-8 см, покрытые тонкой серозной оболочкой. Жевательные, брюшные, грудные, мышцы диафрагмы гидремичны, дряблые, светло-красноватого цвета с желтоватым или беловатым оттенком. На разрезах мышц можно обнаружить саловидные лейкемические разращения и дегенеративные изменения.

Дифференциальный диагноз. При поражении большинства лимфатических узлов и органов, мышц диагностика лейкоза при ветеринарно-санитарной экспертизе не представляет трудности. Однако при поражении отдельных лимфатических узлов или органов необходимо дифференцировать это заболевание от ряда других, сходных с ним: от злокачественных опухолей не лейкозной этиологии, туберкулеза, паратуберкулеза, актиномикоза, сибирской язвы, гемоспоридиозов. Злокачественные опухоли нелейкозной этиологии сращиваются с соседними тканями и органами с резким нарушением формы пораженных органов. При лейкозе увеличенные в объеме пораженные лимфатические узлы и органы сохраняют присущую им форму в норме; они подвижные, мозговидной консистенции, эластичные и гладкие. В случае туберкулеза пораженные лимфатические узлы бугристы, капсула утолщена, на разрезе наблюдают некротические очаги, частично или полностью обызвествленные; из органов чаще всего поражаются легкие, в то время как при лейкозе они поражаются очень редко.

Для паратуберкулеза характерно поражение кишечника и брыжеечных лимфатических узлов, в ткани которых при гистологическом исследовании обнаруживают диффузные поля или гранулематозные скопления из эпителиоидных клеток с наличием среди них гистиоцитов, эозинофильных лейкоцитов.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. При санитарной оценке учитывают ряд факторов: предполагаемую инфекционную природу этого заболевания, возможность возникновения при нем секундарных инфекций, особенно сальмонеллезной, пониженную питательную ценность мяса. Мясо от больных животных отличается повышенным содержанием влаги (на 4-5% больше). При поражении мышц или лимфатических узлов туши, а также нескольких паренхиматозных органов, или при выявлении лейкозных разрастаний (бляшек) на серозных покровах туши, ее, независимо от упитанности, и все другие продукты убоя утилизируют. Если нет изменений в скелетной мускулатуре, а поражены лишь отдельные лимфатические узлы или органы, то их направляют на утилизацию, а тушу и непораженные органы используют в зависимости от результата бактериологического исследования. При обнаружении сальмонелл тушу и непораженные органы» направляют на проварку или изготовление консервов. Если сальмонелл нет, то тушу и непораженные органы направляют на изготовление колбасных изделий. При положительном результате гематологического исследования животного на лейкоз, но при отсутствии патологических изменений, свойственных лейкозу, тушу и органы выпускают без ограничений.

После убоя больных и подозрительных по заболеванию животных помещение и оборудование дезинфицируют; вначале обильно орошают 2% раствором едкого натрия (70-80° С), затем тщательно моют горячей водой и вновь

орошают или 4% горячим раствором едкого натрия, или раствором хлорной извести с 2% активного хлора.

После часового проветривания помещения обмывают горячей водой и разрешают их эксплуатацию. Инструменты обеззараживают 2% раствором едкого натрия (70-80° С) или раствором хлорной извести с содержанием 2% активного хлора.

***Ринопневмония* лошадей *(Rmopneitaequorum)* (ринотрахеит, вирусный аборт) -** остропротекающее контагиозное заболевание однокопытных, которое характеризуется кратковременной лихорадкой, угнетением, катаральным воспалением слизистой оболочки носовой полости и конъюнктивы, абортами.

Возбудитель: вирус, содержит ДНК, малоустойчивый к воздействию внешних факторов и дезинфицирующих веществ. Кипячение убивает его немедленно, нагревание до 60°С - в течение 10 мин. Устойчив к низким температурам. При температуре —18°С вирус в тканевом материале сохраняет патогенность 45сут., а при температуре 4°С в тканях абортированных плодов - 6-7 сут. В инфицированной ткани, замороженной при —20°С, вирус сохраняется активным до 2 лет. На волосах лошади вирус сохраняется при 20-27°С в течение 42 сут.

Послеубойная диагностика. Изменения характеризуются катаральным воспалением слизистых оболочек верхних дыхательных путей и конъюнктивы, появлением серозного или серозно-гнойного экссудата в носовых ходах. В носоглотке, иногда трахее обнаруживают герпетическую сыпь и изъязвления, на стенках воздухоносных мешков заметны узелки величиной с просяное зерно. Лимфатические узлы носоглотки гиперплазированы. Наиболее типичные изменения находят в органах и тканях плодов или павших вскоре после рождения жеребят. Они характеризуются желтушностыо непигментированных участков кожи, подкожной клетчатки, слизистой оболочек носа, глаз, отеками подкожной клетчатки, повышенным содержанием жидкости в грудной и брюшной полостях. Селезенка незначительно увеличена, лимфатические фолликулы набухшие, в печени наблюдают некротические очаги белого цвета размером 2-3 мм, легкие отечны, с геморрагическими участками.

Дифференциальный диагноз. При дифференциации ринопневмонии необходимо исключить инфекционный аборт сальмонеллезной природы, при котором выделяются *S. abortusequi,* вирусный артериит и грипп лошадей.

От гриппа лошадей ринопневмония отличается тем, что первое заболевание является высококонтагиозным, быстро охватывает большое поголовье лошадей, характеризуется сухим болезненным кашлем.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Туши, полученные от лошадей, больных или подозреваемых в заболевании ринопневмонией, проваривают. Внутренние органы и кости направляют на утилизацию. Шкуры дезинфицируют, выдерживая их в течение 12 ч в растворе известкового молока (1 кг свежагашеной извести на 20 л воды) с последующим обмыванием чистой водой и высушиванием. Жидкостный коэффициент 1:4.Для дезинфекции при-

меняют 2% горячий раствор едкого натрия, осветленный раствор хлорной извести, содержащий 2-3% активного хлора, 2% раствор формальдегида.

Грипп (инфлюэнца, энзоотическая бронхопневмония) - острая, контагиозная, протекающая преимущественно по типу энзоотии инфекционная респираторная болезнь, поражающая домашних и диких свиней, чаще в холодное время года. Продолжительность болезни 5-8 сут. Заканчивается обычно выздоровлением. Восприимчив к гриппу свиней и человек.

Возбудитель: РНК-содержащий эпителиотропный фильтрующийся вирус из семейства ортомиксовирусов. В организм свиней он проникает аэрогенным путем и поражает органы дыхания. Минусовые температуры вирус переносит в течение нескольких месяцев (от —20°С до —70°С), высушивание - 54 дня. При нагревании до 60-65°С погибает через 20 мин.

Послеубойная диагностика. В разгар болезни слизистая оболочка глотки, гортани, трахеи катарально воспалена, покрыта вязкой пенистой слизью, иногда с примесью крови. В легких, особенно в сердечной верхушечной и добавочной долях, воспаленные участки пурпурно-красного цвета. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы увеличены, сочные, серо-розового цвета, иногда гиперемированы. Селезенка часто увеличена. В других органах при неосложненном течении заметных отклонений не обнаруживают. При тяжелом осложненном течении находят фибринозный плеврит, перикардит, абсцессы в легких. Если болезнь осложняется пастереллезом, обнаруживают признаки, характерные для данной инфекции.

Дифференциальный диагноз. Грипп свиней следует дифференцировать от чумы, пастереллеза, рожи свиней, пневмоний разной этиологии. При чуме всегда обнаруживают множественные кровоизлияния на серозных, слизистых оболочках и в лимфатических узлах с характерным изменением последних («мраморность»), а в хронических случаях - поражение толстого отдела кишечника с образованием «бутонов». При пастереллезе отмечается крупозная пневмония, а бактериоскопия и бактериологическое исследование обнаруживают возбудителей болезни. В отличие от чумы и рожи при гриппе отсутствуют гиперемия, красные пятна и кровоизлияния на коже, рвота и выраженное расстройство процесса пищеварения.

Лабораторная диагностика. При лабораторной диагностике выделяют и культивируют вирус на лабораторных животных (белые мыши, крысы), куриных эмбрионах и в культуре тканей, а также обнаруживают вирус в носовых смывах реакцией гемагглютинации.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Тушу и внутренние органы, полученные от клинически больных гриппом, истощенных поросят, подсвинков, взрослых свиней, при наличии де генеративных изменений в скелетной мускулатуре, направляют на техническую утилизацию. При отсутствии патологических изменений в мускулатуре проводят бактериологическое исследование. В случае обнаружения сальмонелл и условно-патогенной микрофлоры мясо обезвреживают проваркой или направляют на изготовление мясных хлебов, консервов. Внутренние органы утилизируют. В случае отрицатель-

ных результатов бактериологических исследований мясо, шпик и непораженные внутренние органы перерабатывают на вареные или варено-копченые колбасы либо проваривают.

Шкуру дезинфицируют. Помещение, в котором производился убой свиней, дезинфицируют 2% горячим раствором едкого натрия, 2% раствором формальдегида или раствором хлорной извести с 2% активного хлора; инструменты - кипячением.

Сальмонеллезы (Salmonellosis). Группа инфекционных болезней, преимущественно молодняка домашних и диких животных. У телят, ягнят, поросят характеризуются лихорадкой, септицемией, токсемией, поражением желудочно-кишечного тракта и органов дыхания; у овец, кобыл и реже у коров - абортами. Сальмонеллезами болеют и люди, у которых болезнь протекает в виде пищевых токсикоинфекций.

Возбудитель: бактерии многочисленного рода сальмонелла в виде мелких палочек с закругленными концами, спор и капсул не образуют, почти все подвижны, по Грамму красятся отрицательно. Сальмонеллы довольно устойчивы к различным факторам, длительно выдерживают замораживание, посол, копчение. При кипячении погибают в течение 30 с, при 85°С - через 5 мин, при 7О...75°Счерез 15-20 мин. Сальмонеллы подразделяют на первичные и вторичные.

Первичные сальмонеллезы (паратифы). Инфекционные болезни в основном молодняка, протекают остро, подостро, хронически и реже абортивно.

Сальмонеллез телят

Предубойная диагностика. При абортивном течении наблюдают повышение температуры тела до 4ГС, легкий понос, серозно-слизистое истечение из носа, иногда артриты, хромоту. **Послеубойная диагностика.** Слизистая оболочка сычуга и кишечника воспалена, усеяна мелкими кровоизлияниями. Мезентеральные лимфатические узлы гиперемированы, с кровоизлияниями, нередко с некротическими желтовато-белыми очажками. На серозных оболочках, лимфатических узлах туши и слизистой оболочке мочевого пузыря кровоизлияния. Селезенка увеличена, вишнево-красного цвета. Почки гиперемированы, усеяны кровоизлияниями, иногда с некротическими очагами. При остром течении находят кровоизлияния на плевре, перикарде и эндокарде. В легких темно-красные очаги с мелкими желтоватыми некротическими очажками. Печень увеличена, желто-коричневого цвета, усеяна серыми и золотисто-желтыми некротическими очажками (паратифозные узелки), желчный пузырь увеличен, переполнен густой желчью. Иногда отмечают желтуху тканей. При хроническом течении пораженные участки легких плотные, вишнево-красного цвета, иногда усеяны мелкими абсцессами. Миокард дряблый.

Салъмонеллезный энтерит взрослого крупного рогатого скота. Болезнь протекает остро. Отмечают кровоизлияния в различных тканях и лимфатических узлах. В печени сальмонеллезные узелки серого цвета, печень увеличена.

Сальмонеллез поросят

Предубойная диагностика. При остром течении отмечают высокую температуру тела (до 42°С), зловонный понос, иногда с примесью крови и слизи, на коже в области живота, ушей, паха красные или синеватые пятна, часто кашель, признаки пневмонии.

При хроническом течении истощение, понос, складки и струпья на коже, кашель, хрипы, слизистые истечения из носа.

Послеубойная диагностика. Мелкие кровоизлияния находят в селезенке, почках, сердце, легочной плевре, на слизистой желудка и кишечника, лимфатических узлах. Селезенка увеличена, плотная, темно-синего цвета. Печень увеличена, с некротическими узелками. Слизистая оболочка желудка и кишечника геморрагически воспалена.

Вторичные сальмонеллезы. Возникают у животных как осложнение и наслаивание при различных инфекционных, инвазионных и незаразных болезнях в результате снижения резистентности организма.

Наиболее часто вторичные сальмонеллезы возникают при поражении желудочно-кишечного тракта, органов дыхания, послеродовых заболеваниях, плевритах, маститах, гнойных воспалениях, обширных травмах, отравлениях, а также некоторых инфекционных болезнях - чуме и роже свиней, пастереллезе, болезни Ауески и др. Большую опасность представляет мясо животных вынужденного убоя.

Патологические изменения в органах и тканях разнообразны, менее характерны. Поскольку сочетаются и часто определяются патологическими признаками, свойственными первичному заболеванию. Окончательный диагноз на наличие сальмонелл в продуктах животноводства устанавливают на основании результатов бактериологического исследования.

Колибактериоз (CoUhacteriosis), колибациллез, колиинфекция, колисепсис, колиэнтерит. Восприимчивы телята, жеребята в первые 3-7 сут. после рождения, поросята до 7-8-суточного возраста, ягнята с возраста1-2 сут. до нескольких месяцев, щенки пушных зверей в первые10 сут. жизни, молодняк птицы в первые 3 месяца, куры в начале яйцекладки, нутрии.

Возбудитель: кишечная палочка патогенных серологических вариантов *Escherichiacoli.* Некоторые штаммы имеют жгутики и формируют капсулы, спор не образуют, анаэробы. В фекалиях и слизи эшерихии сохраняются до 30 сут., в почве и воде до нескольких месяцев. Нагревание до 74...76°С выдерживают до 30 с. Губительные для возбудителя растворы хлорной извести, хлорамина, щелочей, формальдегида.

Инкубационный период от нескольких часов до нескольких суток, передача алиментарно с молоком.

Предубойная диагностика. Кратковременное повышение температуры тела, угнетение, отказ от молока, учащение пульса, дыхание, септические явления, диарея, слабость, кома, иногда опухание суставов, особенно у жеребят. У птиц малоподвижность, уменьшение объема живота, посинение клюва, прекращение яйцекладки.Заболевшие нутрии отказываются от корма, худеют, поражаются органы дыхания и пищеварения, а через 10-15 сут. погибают. Отход составляет 90% от заболевших.

Послелеубойно отмечают истощение, анемию слизистых оболочек, в желудке находят свернувшееся молоко, в тонких кишках жидкую массу, повсеместно кровоизлияния, желчный пузырь наполнен темно-зеленой желчью. Дифференцировать следует от сальмонеллеза, токсической диспепсии, вирусных энтеритов.

Санитарная оценка продуктов убоя. При выделении *E. coli*из мышечной ткани туш убитых животных, из лимфатических узлов или внутренних органов они подлежат утилизации. При отсутствии патолого-анатомических изменений туши обеззараживают проваркой или готовят мясные хлеба, консервы. Готовые продукты, в которых обнаружены *Exoli,* уничтожают.

Бруцеллез (Brucellosis). Инфекционная, хронически протекающая болезнь домашних, диких животных, человека. Человек заражается при контакте с бруцеллезными животными и их продуктами, а также при употреблении в пищу необезвреженных мяса, молока молочных продуктов от бруцеллезных животных.У крупного рогатого скота проявляется абортами, задержанием последа, эндометритами, маститами.У овец, коз, свиней, северных оленей и других животных наблюдаются артриты карпальных, путовых и других суставов. У самцов, кроме того, орхиты, эпидидимиты.

Возбудитель. Возбудители болезни - несколько видов бактерий, относящихся к роду *Brucella.* Все бруцеллы полиморфны, встречаются кокковидные, овоидные, палочковидные формы. Микробы неподвижны, некоторые штаммы образуют капсулу, грамотрицательны, хорошо красятся анилиновыми красками. Бруцеллы устойчивы по отношению к различным факторам внешней среды: к нагреванию во влажной среде чувствительны -гибнут при 70°С через 10 мин, при 80-85°С - через 5 мин, при 100°С -моментально. Культуры *Br. mehtensis*при 56"С жизнеспособны до 1,5 ч, выдерживают 25-35 повторных замораживании и оттаивании с колебаниями температуры более 110 градусов. В зараженном мясе и органах, хранящихся на холоде, сохраняются долго.

Послеубойная диагностика бруцеллеза облегчается документацией, сопровождающей животных в случаях отправки их на убой из неблагополучных хозяйств.

Послеубойная диагностика довольно затруднительна. Наиболее характерные изменения наблюдают в половых органах. Так, у коров в пред-и- послеабортальном периоде слизистая влагалища гиперемирована и отечна. Слизистая оболочка матки в состоянии диффузного и гнойно-катарального воспаления. В вымени наблюдается гнойный или фибринозный мастит. Регионарные лимфатические узлы (поверхностные, глубокие паховые) опухшие, в них обнаруживаются очаговые некрозы и гнойники. У нестельных коров главным образом на конечностях наблюдаются абсцессы, гигромы, бурситы. У быков наблюдают гнойно-некротические орхиты и эпидидимиты. Обнаруживают кровоизлияния на серозных и слизистых оболочках, опухание селезенки и некоторых лимфатических узлов. В печени наблюдают небольшие некротические очаги серо-желтого цвета, в легких - множественные гнойно-катаральные пневмонические очаги.

У свиней патолого-анатомические изменения при бруцеллезе многообразны. В слизистой матки обнаруживают небольшие единичные или множественные узелки, которые в центре некротизированы. У хряков наблюдают орхиты, эпидидимиты с такими же изменениями, как у быков. Поражаются и другие органы, особенно часто лимфатические узлы. Они увеличены, сочны, поверхность разреза бледная, серо-белого цвета.

У лошадей бруцеллез протекает преимущественно латентно. Из клинических и патолого-анатомических признаков наиболее характерными являются гнойно-воспалительные процессы в области холки, затылка, копытного хряща, тендовагиниты, артриты, синовиты, бурситы, иногда отеки подкожной клетчатки груди и живота.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Хотя мясо и мясопродукты, полученные от бруцеллезных животных, не всегда бывают обсеменены бруцеллами, однако их нужно рассматривать как один из факторов передачи бруцеллезной инфекции.Мясо, полученное от убоя животных всех видов, которые имели клинические или патолого-анатомические изменения, характерные для бруцеллеза, выпускают после проварки или направляют на Изготовление мясных хлебов.Мясо, полученное от убоя крупного рогатого скота и свиней, реагирующих при исследовании на бруцеллез, но при отсутствии у них клинических признаков бруцеллеза или патолого-анатомических изменений в мясе и органах, выпускают без ограничений.

Мясо от крупного рогатого скота и свиней, реагирующих при исследовании на бруцеллез и поступивших из хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу козье-овечьего вида *Br. melitensis,* подлежит переработке на колбасу или консервы. При этом колбасу варят при температуре 88-90°С в течение времени, необходимого для достижения температуры внутри батона не ниже 75°С.Мясо, полученное от убоя овец и коз, положительно реагирующих на бруцеллез, подлежит переработке в колбасу или консервы. Кости, полученные при обвалке мяса всех видов животных с клиническими или патолого-анатомическими признаками бруцеллеза, а также от туш овец и коз, положительно реагирующих на бруцеллез, направляют на вытопку пищевого жира или на производство сухих животных кормов (костная мука).

Голова, печень, сердце, легкие, почки, желудки и другие внутренние органы, полученные от убоя животных всех видов, положительно реагирующих на бруцеллез или имеющих клинические признаки бруцеллеза, реализовывать в сыром виде запрещается, их выпускают после проварки или направляют для переработки на колбасные или другие вареные изделия.

Говяжьи и свиные уши, ноги, говяжьи губы и свиные хвосты предварительно перед промышленной переработкой или проваркой должны быть ошпарены или опалены, бараньи и свиные головы -опалены; желудки - ошпарены.

Вымя от коров, овец и коз, положительно реагирующих на бруцеллез, но не имеющих клинических признаков бруцеллеза и патолого-анатомических изменений в туше и органах, выпускают после проварки, а при наличии клинических признаков бруцеллеза или патолого-анатомических изменений, направля-

ют на утилизацию. Кишки, пищеводы, мочевые пузыри, полученные от животных, положительно реагирующих на бруцеллез, выдерживают двое суток в растворе (15-20°С), содержащем 1% поваренной соли и 0,5% соляной кислоты, при жидкостном коэффициенте 1:2. Кишки, пищеводы, мочевые пузыри, полученные от животных с клиническими признаками бруцеллеза, подлежат утилизации. Кровь от животных, клинически больных и положительно реагирующих при исследовании на бруцеллез, разрешается использовать на изготовление кровяной муки или технических продуктов. Шкуры, рога, копыта, полученные от убоя всех видов животных, клинически больных бруцеллезом и реагирующих на бруцеллез козье-овечьего вида *Br. melitensis,* выпускают после дезинфекции. Бруцеллезных животных перерабатывают на санитарной бойне или в общем помещении цеха убоя скота и разделки туш, но отдельно от здоровых животных в конце рабочего дня. После работы необходимо продезинфицировать место переработки, оборудование и инвентарь следующими средствами: осветленным раствором хлорной известие 2% активного хлора, 2% горячим раствором едкого натрия, 5% горячим раствором кальцинированной соды или др. Все эти средства применяют при экспозиции 1 ч, а раствор кальцинированной соды - 3 *ч* Наиболее доступный метод обеззараживания спецодежды - кипячение в течение 30 мин, или замачивание (3 ч) в 1% растворе хлорамина, при оптимальном расходовании раствора - 4-5 л раствора на 1 кг спецодежды.

Инфекционный эпидидимит баранов (Epididymitisinfectioaaarietum) - инфекционная, хронически протекающая болезнь. У баранов она проявляется пролиферативными воспалительными процессами в придатках семенников и снижением воспроизводительной функции, а у овец - абортами, рождением нежизнеспособного приплода. Болезнь зарегистрирована более чем в 100 странах мира. Восприимчивы к болезни бараны, овцематки, ягнята.

Возбудитель и его устойчивость. Возбудителем болезни является *Brucellaovis.* Устойчивость возбудителя невысокая. При 60°С он погибает за 30 мин, при 70°С - за 5-10, при 100°С - моментально. В молоке бактерии сохраняются 4-7 сут., в замороженном мясе - 320 сут., в шерсти -14-19 сут. В поверхностных слоях почвы выживают до 40 сут., на глубине 5-8 см - до 60, в воде - до 150 сут. Ультрафиолетовые лучи убивают бруцелл за 5-10 дней, прямые солнечные лучи - за 3-4 ч.

Предубойная диагностика. У баранов болезнь протекает остро и хронически. При остром течении у баранов повышается температура тела до 41-42°С, наблюдаются угнетение, воспаление семенников и их придатков. Мошонка воспалена и увеличена в несколько раз. Придатки семенника увеличены, бугристые, плотные. Наступает атрофия одного или обоих семенников. У овцематок - аборты, родятся слабые нежизнеспособные ягнята. Часто после ягнения задерживается послед и развивается эндометрит. Послеубойная диагностика. У баранов изменения выявляются в основном в половых органах. Общая влагалищная оболочка срастается с семенником. У головки придатка разрастается соединительная ткань в виде тонких тяжей. В пораженном придатке обнаруживаются фибринозные разрастания, некротические поражения заполнены сметанообразной жидкостью без запаха. Ткань семенника уплотнена.

Дифференциальный диагноз. Необходимо исключить псевдотуберкулез, диплококковую инфекцию, бруцеллез, травмы. При поражении лимфатических узлов задних конечностей в области семенников и придатков при псевдотуберкулезе следует помнить, что при этом они характеризуются развитием гнойных воспалительных процессов, имеющих склонность к инкапсулированию и своеобразному уплотнению гноя, который превращается в сухую плотную крошковатую массу концентрического строения.У овцематок следует исключить эндометриты, возникающие при диплококковой септицемии. В этом случае, кроме явлений септического процесса с воспалением, наблюдаются геморрагии на эпикарде, слизистой оболочке тонкого отдела кишечника, на сальнике, брюшине.

Санитарная оценка продуктов убоя. Овец (овцематок, баранов, молодняк), у которых установлено заболевание, вызванное бруцеллой, подвергают немедленному убою независимо от их племенной и производственной ценности.

Порядок убоя этих животных и использование мяса, других мясных продуктов, сырья проводят как и при бруцеллезе.

Ветеринарно-санитарные мероприятия. Для дезинфекции мест содержания и убоя животных применяют 2% горячий (70-80°С) раствор едкого натрия, 2% раствор формалина (30°С), раствор хлорной извести с содержанием 2% активного хлора, 0,5% раствор глу-тарового альдегида, 5% растворы лизола и дезонола, 3% феносмолина, 5% раствор кальцинированной соды и др.

Листериоз (Listerioais) - остропротекающая инфекционная болезнь, поражающая крупный рогатый скот, овец, коз, свиней, лошадей, кроликов, зайцев, лисиц, птицу. Восприимчив к листериозу и человек.

Возбудитель: бактерия *Listeriamonocytogenes.* Это аэробная грамположительная подвижная палочка размером до 2,0х0,5 мкм.. Возбудитель выдерживает кипячение в течение 2 мин, нагревание 70-72°С в течение 30-45 мин, в созревшем мясе сохраняет патогенные свойства, в замороженном - жизнедеятельна более года. В вареных колбасах, изготовленных по принятому режиму, погибает. В кусках мяса массой до 2,5 кг и толщиной до 10 см выдерживает варку в течение часа. В солонине крепкого посола и в шкурах, консервированных солью, сохраняется до 2 мес., в не консервированных шкурах - 3 мес., в мясокостной муке - до 4,5 мес. Едкий натрий и формалин в 2,5% растворах обезвреживают их в течение 20 мин, 70-80° спирт - за 5 мин.

Послеубойная диагностика. Значительных изменений в тушах и внутренних органах не обнаруживают. Они проявляются очаговыми размягчениями мозгового вещества с образованием участков некроза (очаговый гнойный энцефаломиелит и менингит с наличием лимфоцитов, одноядерных макрофагов, нейтрофилов). В отдельных пораженных нейронах видны листерии. Мозговые оболочки в зоне поражения воспалены. Вокруг кровеносных сосудов скопление лимфоцитов в виде клеточных муфт. Септическая форма характеризуется обычно мелкоочаговым коагуляционным некрозом печени, почек, легких, селезенки, лимфатических узлов с явлениями кариорексиса и скоплением вокруг

омертвевших тканей гистиоцитов, лимфоидных элементов. На слизистых и серозных оболочках застойные явления, кровоизлияния. У свиней обнаруживают отек легких, катаральное воспаление слизистой желудка и тонких кишок.

Дифференциальный диагноз. У всех животных листериоз нужно отличать от бешенства, столбняка, нервных заболеваний незаразного характера, кормовых отравлений.

У крупного рогатого скота, кроме того, - от бруцеллеза, трихомоноза, злокачественной катаральной горячки; у свиней - от болезни Ауески, Тешена, отечной болезни; у овец - от ценуроза. Точный диагноз на листериоз возможен только при проведении бактериологического исследования (получение чистой культуры возбудителя), а также биопробы на подопытных животных.

Санитарная оценка продуктов убоя. Патологически измененные органы, кровь и головы от больных листериозом животных направляют в техническую утилизацию. Туши и внутренние органы без изменений обеззараживают проваркой или направляют для изготовления вареных, варено-копченых колбас или консервов. Реализация мяса, субпродуктов и шпика от больных и подозрительных животных запрещена.

Рожа свиней (Erysipelassuum, Rhuziopathiaesuis) - инфекционная болезнь, протекающая в виде септицемии (острая форма), крапивницы (подострая, кожная форма) и как хроническое заболевание. Болеет и человек.

Возбудитель: грамположительная 0,2х1,5 мкм. рожистая палочка *Erhysipelotrixinsidiosa.* Спор и капсул не образует неподвижная, хорошо воспринимает анилиновые краски. В мазках часто видна в виде длинных нитей. Известно 15 ее серотипов. Нагревание до 70°С убивает возбудителя за 5 мин, высушивание он выдерживает до 30 сут., в солонине и копченостях сохраняет жизнеспособность в течение нескольких месяцев. Низкие температуры переносит устойчиво. Под прямыми солнечными лучами погибает через 12 сут. Быстро убивают палочки рожи 1% раствор извести, свежегашеная известь, горячий раствор едкой щелочи и 5% раствор соды.

Послеубойная диагностика. Кожа и подкожный жир под красными пятнами пропитаны кровянистым инфильтратом, сосуды переполнены кровью, имеются кровоизлияния. Туша слабо обескровлена, отдельные мышцы дряблые, измененного серо-красного цвета. Лимфатические узлы, особенно в области головы, увеличены, наполнены кровью, нередко с кровоизлияниями. На серозных оболочках отложение фибрина, кровоизлияния. Легкие отечны, наполнены кровью, обнаруживаются признаки катаральной бронхопневмонии. Печень пятнисто-глинистого цвета, увеличена, полнокровна. В почках венозный застой, граница между корковым и мозговым слоем сглажена, на поверхности видны геморрагические инфаркты, консистенция дряблая. Слизистая оболочка двенадцатиперстной и тощей кишок гиперемирована, покрыта слизью, часто с кровоизлияниями. Селезенка полнокровна, увеличена, с кровоизлияниями. При хроническом течении болезни обнаруживаются поражения клапанов сердца в виде рыхлых бородавчатых разращении, а также артриты с кровянистой синовией и с хлопьями фибрина.

Дифференциальный диагноз. Рожу следует отличать от чумы свиней и пастереллеза. При чуме у свиней поражается толстый от- дел кишечника, а при роже - главным образом тонкий отдел. При чуме лимфатические узлы имеют характерный мраморный вид и усеяны кровоизлияниями, чего не наблюдается при роже. От пастереллеза, за исключением острой формы, рожа отличается отсутствием характерных изменений в легких; только при роже увеличивается селезенка.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Туши и субпродукты от свиней, больных или подозреваемых в заболевании рожей, в сыром виде не выпускают.

При наличии дегенеративных изменений в мускулатуре все внутренние органы и туши направляют на техническую утилизацию. При отсутствии патологических изменений в туше и во внутренних органах решение об их использовании принимают после бактериологического исследования на сальмонеллы. В случае обнаружения в мясе или во внутренних органах сальмонелл внутренние органы направляют на утилизацию, а туши выпускают после проварки или направляют на изготовление мясных хлебов или консервов. При отсутствии сальмонелл тушу, шпик и внутренние органы разрешается перерабатывать на вареные, варено-копченые колбасы, консервы или направляют на проварку. Разрешается использовать мясо на изготовление варено-копченых грудинок и кореек. Пораженные внутренние органы, кишки, кровь направляют на техническую утилизацию с обезвреживанием при температуре не менее 100°С. Сбор эндокринного сырья запрещается. Шкуры дезинфицируют. Для дезинфекции помещения, где содержались больные животные, и места их убоя подвергают дезинфекции осветленным раствором хлорной извести с 3% активного хлора, 2% раствором едкого натрия (70-80°С), 0,5% раствором формальдегида, 5% раствором кальцинированной соды (70-80°С) из расчета 1 л на 1 кв. м площади. Обработка однократная, экспозиция 1 ч; при использовании кальцинированной соды - 3 ч.

В процессе переработки рожистых свиней рабочие и ветеринарный персонал должны строго соблюдать меры личной профилактики. Необходимо периодически обрабатывать руки дезинфицирующим раствором.

Пастереллез (Pa&teureUosis), геморрагическая септицемия - инфекционная болезнь сельскохозяйственных и диких животных, птиц. Острое течение характеризуется явлениями септицемии, а хроническое течение - очаговыми гнойными поражениями подкожной клетчатки, суставов, различных органов. Для человека заболевание неопасно.

Возбудитель: *Pasteurellamulticida,* грамотрицательный, неподвижный микроорганизм овоидно-палочковидной формы, размером 1,0-1,5х0,25-0,5 мкм, факультативный аэроб. Спор не образует.. Нагревание до 70°С убивает его в течение 5-10 мин, кипячение - немедленно, прямые солнечные лучи - через 10 мин. При температуре —14... —16°С в мясе птицы сохраняет жизнеспособность в течение года.

Послеубойная диагностика. Молниеносное течение пастереллеза изменений в органах, как правило, не вызывает; острое - дает многочисленные кровоизлияния на отечной слизистой оболочке дыхательных путей, под плеврой, брюшиной, эпикардом, в сердечной мышце, в подкожной клетчатке и паренхиматозных органах. В межчелюстном пространстве студенистый инфильтрат. Лимфатические узлы головы, шеи, грудной полости, кишечника увеличены, геперемированы. Селезенка без изменений, печень увеличена, под капсулой видны некротические узелки. Легкие кровенаполнены, с очажками некроза. Почки наполнены кровью, под капсулой точечные кровоизлияния. Слизистая оболочка кишечника воспалена, с точечными или полосчатыми кровоизлияниями. При подостром течении эпикард усеян кровоизлияниями, в сердечной сумке скапливается серозный экссудат, при хроническом течении имеет место гнойно-фибринозное воспаление дыхательных путей, очаговое воспаление легких, плеврит, фибринозный перикардит, отложение хлопьев фибрина на легочной и костальной плевре. Легкие могут приобретать мраморный вид.

У кур при остро протекающем пастереллезе под серозными оболочками точечные кровоизлияния, в полостях тела желтовато-розовый экссудат, под эпикардом - точечные кровоизлияния. Печень и почки увеличены, усеяны точечными кровоизлияниями. Такие же кровоизлияния бывают на слизистой оболочке кишечника. Содержимое последнего перемешано с кровью.

У гусей наряду с кровоизлияниями обнаруживают мелкие язвочки. В толще мышц точечные и пятнистые кровоизлияния и желтовато-розовый инфильтрат. В хронических случаях опухание суставов конечностей и крыльев, воспалительная отечность и некроз сережек.

При осмотре тушек вынужденно убитых кроликов находят точечные кровоизлияния на серозных оболочках полостей и слизистых оболочек носовой полости, глотки, гортани, трахеи, пищевода, желудка, кишечника. В легких изменения, характерные для фибринозно-крупозной пневмонии, иногда встречаются гнойные очаги. Плевра покрыта фибринозными отложениями. Печень увеличена, пятнистая, глинисто-кровянистого цвета, с точечными кровоизлияниями под капсулой. Мышцы в некоторых случаях отечные с точечными кровоизлияниями. Лимфатические узлы увеличены, сочные, гиперемированы.

Дифференциальный диагноз. Остро протекающий пастереллез следует отдифференцировать от сибирской язвы. Пастереллез отличается от перипневмонии отсутствием у последней множественных кровоизлияний, дегенеративных изменений в органах. Кроме того, при перипневмонии лимфатические узлы (в области легких) увеличены и сочны, а в случае пастереллеза они гиперемированы, часто с кровоизлияниями. Окончательный диагноз можно поставить бактериоскопией.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Туши и продукты убоя от животных, больных и подозрительных по заболеванию, выпускать в сыром виде запрещается. При наличии дегенеративных или других патологических изменений в мускулатуре тушу с внутренними органами утилизируют. При отсутствии патологических изменений в туше и во внутренних органах

решение об их использовании принимают после бактериологического исследования на сальмонеллез. При этом в случае обнаружения в мясе или внутренних органах сальмонелл внутренние органы утилизируют, а туши выпускают после проварки или направляют на изготовление мясных хлебов или консервов.

При отсутствии сальмонелл тушу, шпик и внутренние органы направляют на выработку вареных, варено-копченых колбас, консервов или проваривают. Разрешается готовить варено-копченые грудинки и корейки. Пораженные внутренние органы, кишки, кровь направляют на техническую утилизацию с обезвреживанием при температуре не ниже 100°С. Сбор эндокринного сырья запрещается. Шкуры дезинфицируют. Помещения дезинфицируют 2% раствором едкого натрия (70-80°С), осветленным раствором хлорной извести с 1% и более активного хлора, 0,5% раствором формальдегида при расходе 1 л на кв. м. Экспозиция для первых двух препаратов 1 ч, последнего - 3 ч.

Рабочий инвентарь обезвреживают погружением в кипящий 2% раствор кальцинированной соды на 5-10 мин.

Некробактериоз *(Necrobacteriosis).* Хроническое заболевание сельскохозяйственных животных и птиц, характеризующееся язвенно-гнойно-некротическими поражениями кожи и слизистых оболочек, а в ряде случаев с поражениями внутренних органов -сердца, почек, печени, легких и серозных покровов. В редких случаях возможно заболевание и человека - абсцессы на коже рук, в полости рта, легких.

Возбудитель некробактериоза *Bad. necrophorum* - анаэробная бесспоровая, неподвижная, грамотрицательная палочка, малоустойчивая по отношению к физическим и химическим факторам. При 100°С погибает через 1 мин., при комнатной температуре сохраняется в течение месяца, под воздействием прямых солнечных лучей погибает через 8-10 ч, при высушивании на воздухе - через 24-48 ч, в фекалиях животных сохраняется до 50 сут., в моче - до 15 сут., на поверхности почвы - 10-30 сут.

Послеубойная диагностика. Основные патолого-анатомические изменения наблюдаются в местах развития некробактериозного процесса. В межкопытной щели, на венчике копыт, на губах, деснах имеются покрасневшие участки, инфильтраты или гнойные язвы. У отдельных животных бывают поражены суставы, связки, сухожилия. Если процесс приобрел септический характер, то во внутренних органах образуются серо-желтые некротические ограниченные очаги и абсцессы. У крупного рогатого скота обнаруживают и признаки эмболической бронхопневмонии.

Санитарная оценка продуктов убоя и **мероприятия.** В случае обнаружения, у убитых животных местных некробактериозных изменений - поражение зева, носа, гортани, конечностей, внутренних органов, пораженные части направляют на техническую утилизацию, а туши выпускают без ограничений. При наличии признаков общего сепсиса тушу с субпродуктами направляют на техническую утилизацию или уничтожают. При поражении нескольких органов, но при хорошей уцитанности туши вопрос об использовании мяса решают на основе результатов бактериологического исследования на наличие сальмо-

нелл, патогенной кокковой микрофлоры и др.Шкуры и шерсть, полученные от больных животных, высушивают в изолированном месте и вывозят в плотно закрытой таре не ранее чем через 2 недели после их снятия. Больных животных убивают на санитарной бойне. Для дезинфекции помещений вначале применяют 2% раствор едкого натрия (80-90°С), затем тщательно моют горячей водой и вновь орошают 4% горячим раствором едкого натрия или раствором хлорной извести с 2% активного хлора. Через 1 ч помещение обмывают горячей водой.

Инструменты обеззараживают 2% горячим раствором едкого натрия или раствором хлорной извести с 2% активного хлора.

Мыт. Инфекционная болезнь однокопытных животных, болеют в основном жеребята. Мыт проявляется катарально-гнойным воспалением слизистой оболочки носоглотки, а затем регионарных лимфатических узлов.

Возбудитель болезни *Str. equi*- кокковый микроб, выделяющий ряд токсинов (гемолизин, лейкоцидин и др.). Мытный стрептококк довольно устойчив к различным воздействиям: нагревание при 70-75°С убивает его через 1 ч, кипячение -мгновенно, солнечный свет - через 6-8 ч. В высохшем гное стрептококк остается жизнеспособным до 6 мес., в навозе - 1-1,5 мес, на сене и соломе - до 18-22 сут., в воде 6-35 сут., во льду - 60-80 сут. Лиофильно высушенные культуры сохраняют жизнеспособность несколько лет.

Послеубойная диагностика. Наиболее характерные изменения находят в лимфатических узлах (в подчелюстных, заглоточных и др.), гнойный лимфаденит. Гнойные очаги такого же происхождения нередко находят также в органах грудной и брюшной полостей, в головном мозге, вымени. На слизистой оболочке носовой полости и глотки, придаточных полостей и верхних дыхательных путей отмечают катарально-гнойное воспаление. Во внутренних органах могут быть обнаружены дегенеративные изменения, а при септицемии - кровоизлияния на серозных оболочках и в сердечной мышце.

Дифференциальный диагноз. Мыт необходимо отличать от контагиозной плевропневмонии, гриппа лошадей, сапа, гнойного ринита и фарингита.

При лабораторной диагностике производят микроскопию мазков из гноя. При необходимости испытывают выделенный штамм в биологической пробе на белых мышах и котятах.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. При установлении мыта голову, внутренние органы направляют на техническую утилизацию, а мясо используют без ограничений, если при бактериологическом исследовании не выделены возбудители мыта и сальмонеллеза. Места содержания животных, помещения цеха убоя скота и разделки туш и все оборудование дезинфицируют раствором хлорной извести с 4% активного хлора при 1 ч экспозиции, 5% горячим раствором едкого натрия (экспозиция 1 ч, двукратно), 2% раствором формальдегида (экспозиция 1ч, однократно).Рабочие проходят санитарную обработку по указанию медицинского врача. Спецодежду обезвреживают кипячением.

Туберкулез (Tuberculosis). Хроническая инфекционная болезнь многих видов сельскохозяйственных, диких животных, птиц, болеет туберкулезом и человек.

Возбудитель туберкулеза относится к. микроорганизмам рода микобактерий. Наибольшее значение в патологии животных и человека имеют три основных вида микобактерий: *Mycobacteriumtuberculosishumanus, M. bovis, M. avium.*. Нагревание молока до 70°С убивает их за 10 мин, а кипячение - через 3-5 мин. Губительное воздействие на возбудителя туберкулеза оказывает щелочной 3% раствор формальдегида (экспозиция 1 ч), 10% раствор однохлористого йода.

Послеубойная диагностика у крупного рогатого скота. Наиболее часто поражаются легкие и лимфатические узлы органов, у взрослых животных чаще всего лимфатические узлы головы и легких. Морфологические изменения при туберкулезе многообразны. При осмотре особое внимание обращают на легкие, бронхиальные, средостенные, заглоточные, подчелюстные, портальные и брыжеечные лимфатические узлы. В местах внедрения в ткани возбудители туберкулеза вызывают специфические туберкулезные поражения - первичный аффект. Одновременно поражения наблюдаются в регионарных лимфатических узлах.

В органах появляются равномерно рассеянные мелкие узелки величиной с просяное зерно и больше. Свежие узелки полупрозрачны, серого цвета, в центре более старых и крупных узелков можно обнаружить очаги некроза с казеозом и обызвествлением. При генерализованном туберкулезе нередко бывает поражена мышечная ткань. При заражении свиней туберкулезом птичьего типа процесс развивается в продуктивной форме без явлений творожистого некроза и обызвествления и носит ограниченный характер. В органах, особенно в печени, обнаруживают серо-белые очаги разращения, расположенные внутри сильно утолщенной промежуточной соединительной ткани.

Послеубойная диагностика у овец и **коз.** Туберкулез у овец и коз встречается редко. Процесс может быть в легких, селезенке, печени, на серозных покровах, в вымени. Этиологическим фактором являются возбудители бычьего типа туберкулеза.

Послеубойная диагностика у **лошадей.** Туберкулез у лошадей встречается редко. Туберкулезные поражения могут локализоваться на слизистой оболочке носовой перегородки, в легких, печени, селезенке. От больных лошадей могут быть выделены возбудители бычьего и птичьего типов туберкулеза.

Дифференциальный диагноз. Туберкулезные поражения отдельных лимфатических узлов и некоторых органов (легких, печени) дифференцируют от актиномикозных. В разрезе актиномикозного очага обнаруживают куполообразно выпяченную разросшуюся соединительную ткань, на поверхности которой возвышаются губчатые очаги розоватого цвета. При надавливании на пораженный очаг из губчатых фокусов выдавливаются пробочки гноя, содержащие друзы. В разрезе туберкулезного очага поверхность представляется гладкой или бугристой, в зависимости от формы поражения, часто пропитанной солями извести.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Тощие туши при обнаружении в них любой формы поражения туберкулезом органов или лимфатических узлов, а также туши, независимо от состояния обнаружения туберкулезного поражения. Если туберкулезные поражения в лимфоузлах, тканях и органах не обнаруживаются, туши и другие продукты убоя выпускают без ограничений. Шкуры выпускают без дезинфекции.

Ветеринарно-санитарные мероприятия. Подозрительные на туберкулез очаги вскрывают очень осторожно, не загрязняя патологическим материалом помещений, оборудования и мяса здоровых животных. Инструменты (ножи, мусаты, крючья и др.), используемые при исследовании туберкулезных животных и при их переработке, тщательно дезинфицируют, кипятят в 5% растворе соды не менее 5 мин. В случае загрязнения патологическим материалом помещения или оборудования их тщательно дезинфицируют. Для дезинфекции применяют осветленный раствор хлорной извести с 5% активного хлора, щелочной раствор формальдегида, содержащий 3% формальдегида и 3% едкого натрия с экспозицией 1 ч. После этого помещения обмывают горячей водой. Сточные воды хлорируют.

Рабочим цеха убоя скота и разделки туш, обрабатывающим туши туберкулезных животных, а также ветсанэкспертам, исследующим туши и органы, необходимо строго соблюдать меры личной профилактики. Руки дезинфицируют 2% раствором хлорамина или хлорной водой. Порезы или царапины немедленно обрабатывают настойкой йода.

Лептоспироз (Leptospirosis). Инфекционная, контагиозная, природноочаговая болезнь всех видов сельскохозяйственных животных. Болеют также собаки, кошки, птица, в звероводческих хозяйствах наблюдаются вспышки среди лисиц и песцов.

Возбудитель: патогенные серотипы лептоспир, главным образом *L. pomona, L. icterohaemorrhagiae, L. grippotyphosa, L. icteroanemia.* Эти микроорганизмы представляют собой спиралеобразные нити длиной 6-15 мкм и шириной 0,2-0,3 мкм. Подвижны, окрашиваются по Романовскому-Гимзе. Во внешней среде неустойчивы: солнечные лучи убивают лептоспир за 1,5-2 ч, высушивание,. В созревшем мясе при температуре 80°С теряют жизнеспособность через 2 ч, при 100°С - моментально; в солонине, содержащей не менее 4,8% поваренной соли, обезвреживаются через 10 сут.

Послеубойная диагностика. В зависимости от формы и стадии болезни у крупного рогатого скота обнаруживают желтушность слизистых оболочек глаз, ротовой и носовой полостей, иногда с язвенными поражениями в области губ, щек и твердого неба; желтушность подкожной клетчатки, сухожилий, надкостницы и жировой ткани, также желеобразный отек подкожной клетчатки, иногда с кровоизлияниями, чаще всего в области глотки, шеи, подгрудка. Плевра, брюшина, сальник, брыжейка желтушно окрашены. В грудной и брюшной полости иногда обнаруживают серозно-студенистый транссудат, В области почек и сердца обширные серозные инфильтраты. Легкие отечны, под плеврой и в толще паренхимы видны точечные или пятнистые кровоизлияния. В сердечной

сумке нередко содержится мутноватая жидкость желтого цвета; сердечная мышца бледно-красного цвета с желтушным оттенком, на эндокарде и эпикарде мелкие кровоизлияния. Печень увеличена в объеме, перерождена, глинисто-красного или желтого цвета, в паренхиме кровоизлияния, иногда небольшие серо-желтые некротические

Дифференциальный диагноз. Лептоспироз крупного рогатого скота необходимо дифференцировать от пироплазмоза. При пироплазмозе отсутствуют явления некрозов кожи и слизистых оболочек, наблюдаемые при лептоспирозе; селезенка значительно увеличена, дряблая, темно-красного цвета, в то время как при лептоспирозе она обычно бывает нормальной или незначительно набухшей. При лептоспирозе в затяжных случаях отмечается интерстициальный нефрит, не наблюдаемый при пироплазмозе. Окончательный диагноз подтверждается лабораторными исследованиями.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Животные, больные лептоспирозом, и продукты их убоя опасны для человека. Лептоспиры могут содержаться у больных животных в крови, внутренних органах, лимфатических узлах туши во всех формах и стадиях заболевания. Мясо больных животных может содержать лептоспиры. В случае отсутствия дегенеративных изменений в мускулатуре, но при желтушном окрашивании, исчезающем в течение 48 ч, туши и внутренние органы, не имеющие патолого-анатомических изменений, проваривают или направляют на изготовление мясных хлебов (предварительная проба варкой обязательна!).При установлении дегенеративных изменений мускулатуры желтушного окрашивания, не исчезающего в течение 48 ч, тушу; внутренние органы утилизируют. Шкуры лептоспирозных животных дезинфицируют. Для дезинфекции применяют осветленный раствор хлорной извести с 3% активного хлора, 2% горячий раствор едкого натрия, 2% , раствор формальдегида. Через 1 ч помещение промывают водой. Навоз обеззараживают биотермически.При переработке лептоспирозных животных необходимо строго соблюдать меры личной профилактики.

Актиномикоз (Actinomycosie) - полимикробная, хронически протекающая болезнь крупного рогатого скота, реже свиней, овец» лошадей, человека. Характеризуется образованием локальных соединительнотканных опухолей и гнойных абсцессов, иногда протекает в виде общего заболевания. Актиномикоз распространен повсеместно в виде спорадических случаев. Болеет актиномикозом и, человек, но заражение людей от мяса не происходит.

Возбудитель: лучистый гриб *Actinomycesbovis,* а также бактерии, растущие в форме нитей, микрококки. Возбудители погибают при нагревании до 75°С в течение 5 мин, при кипячении - немедленно. Актиномицеты устойчивы к высушиванию (сохраняются до6 лет). Солнечный свет для них не вреден, даже не препятствует культивированию грибка.

Послеубойная диагностика. При вскрытии актиномикомы заметны гранулемы губчатого строения, содержащие гной. Поверхность разреза выпячивается, при надавливании выходят трубочки густого гноя, не прилипающего к коже и без ихорозного запаха. Гной содержит крупинки желтого цвета, пред-

ставляющие собой скопление друз лучистого гриба. Опухоль имеет выраженную капсулу. Соединительная ткань значительно развита по всей опухоли. Если поражены печень, легкие и другие внутренние органы, обнаруживают обширные размягченные очаги, заполненные гноем. Пораженный язык сильно увеличен, плотный на ощупь («деревянный» язык), содержит опухоль с сильно развитой соединительной тканью.

Костный актиномикоз обнаруживают в костях челюсти, главным образом нижней, в основном у крупного рогатого скота. Сопровождается периоститом или остеомиелитом. Кости сильно разрастаются и бывают пронизаны массой свищевых ходов, содержащих гной с друзами грибка. Актиномикоз кожи наблюдают в области углов нижней челюсти и околоушных желез. Здесь находят плотные, бугристые, неподвижные опухоли, нередко изъязвленные, с грибовидными разращениями губчатого строения, выдающимися из фистул.

При актиномикозе лимфатических узлов поражаются заглоточные подчелюстные и передние глубокие шейные лимфатические узлы. Они увеличены, бугристы, плотны.

Дифференциальный диагноз. Актиномикозные поражения дифференцируют от сходных поражений при туберкулезе. Клиническая картина актиномикоза сходна с саркомами, фибромами, ботриомикомами, лимфомами и др. В затруднительных случаях проводят лабораторное исследование.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. При распространенном актиномикозном процессе с поражением костей, внутренних органов, мускулатуры тушу со всеми органами утилизируют. При поражении костей и мускулатуры головы ее целиком утилизируют. Если поражены только лимфатические узлы головы, их удаляют, а голову проваривают.В случае ограниченного поражения языка или внутренних органов их выпускают после удаления пораженных мест, а при обширном поражении органа направляют на утилизацию. Помещения, где содержались больные животные, обрабатывают 3% горячим раствором едкого калия или натрия.

Тема 2.2 Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных (птицы) при болезнях инвазионной этиологии.

1.Предубойная и послеубойная диагностика основных инвазионных болезней.

2.Ветеринарно-санитарная оценка туш, органов и других продуктов убоя при обнаружении инвазионных болезней передающихся и не передающихся человеку через мясо и мясные продукты.

3.Ветеринарно-санитарные мероприятия по профилактике заболеваний животных, дезинфекция помещений и оборудования.

Болезни передающиеся человеку через мясо.

Трихинеллез - антропозоонозная, остро и хронически протекающая болезнь многих видов млекопитающих ярко выраженного аллергического характера, вызываемая личинками и половозрелыми нематодами из рода

*Trichinella,*Болеют свиньи, дикие кабаны, медведи, барсуки, собаки, волки, лисы, кошки, грызуны (мыши, крысы), морские млекопитающие Крайнего Севера (белухи, моржи, тюлени), а также человек.

Возбудитель. К настоящему времени описано четыре вида возбудителя: *Trichinellaspiralis, Tr.pseudospiraUa, Tr. nativa, Tr. Nelsoni.* Все эти виды паразитируют и у человека. Жизненный цикл трихинелл - совершается в организме одного хозяина. Это мелкие нематоды: самец 1,4-1,6 мм длиной и 0,04 мм толщиной; самка 3,5-4,4 мм длиной и 0,06 мм толщиной. Самки живородящие. Они проникают в кишечные ворсинки хозяина и рождают живых личинок, которые лимфогематогенным током заносятся в мышцы. Излюбленные места паразитирования личинок - мышцы ножек диафрагмы, языка, пищевода, межреберные и др. Через 17 сут. они достигают инвазионной стадии и приобретают спиралеобразную форму. Вокруг личинки через 3-4 нед. формируется капсула (личинки *Tr. pseudospiralis*без капсулы), которая через 6 мес. начинает обызвествляться. В одной капсуле может быть 1-7 трихинелл. Полностью процесс обызвествления заканчивается через 15-18 мес. Жизнеспособность мышечных трихинелл сохраняется у животных многие годы, а у человека до 25 лет. Заражение человека и животных трихинеллезом происходит через мясо, содержащее инвазионные личинки трихинелл. Мясо переваривается, а освободившиеся мышечные трхинеллы через 2-7 сут. превращаются в кишечные. Самцы оплодотворяют самок и погибают. Самки спустя 6-7 сут. рождают от1,5 до 10 тыс. личинок трихинелл, после чего погибают. Устойчивость мышечных трихинелл к различным внешним 'воздействиям довольно высокая. Для разрушения трихинелл в мясе, особенно в толстых кусках, необходима длительная тепловая обработка и доведение температуры в толще кусков не ниже 80°С. В мясе, хранящемся при температуре —17 —27°С, трихинеллы остаются жизнеспособными в течение 6 нед. Посол и копчение мясопродуктов не обезвреживают трихинелл. Мышечные трихинеллы способны выделять токсические вещества, обладающие высокой термоустойчивостью.

Послеубойная диагностика:

1. Трихинеллоскопия. Берут из ножек диафрагмы два кусочка мяса по 60 г каждый. Если пробу из ножек диафрагмы взять невозможно, берут кусочек других мышц - мышечной реберной части диафрагмы, межреберных, поясничных, жевательных, шейных. Для исследования готовят мышечные срезы ножницами Купера величиной с овсяное зерно. От каждой исследуемой туши берут не менее 24 срезов. Когда все срезы положены на нижнее стекло компрессориума, на него накладывают верхнее стекло и, закручивая гайки, раздавливают срезы в такой мере, чтобы через них можно было легко читать газетный текст. Срезы просматривают при увеличении 5-70 раз при помощи обычного микроскопа.

2.Проекционное трихинеллоскопирование облегчает исследование, так как не требует зрительного напряжения, а возможность видеть на экране весь срез целиком в значительной степени сокращает время исследования. Исследователь

может провести 45-60 срезов в час. Проекционные трихинеллоскопы устанавливают в затемненной комнате, а в соседней - готовят компрессориумы со срезамии передают трихинеллоскописту. Компрессориум укрепляют в подвижной рамке проекционного трихинеллоскопа. Изображение мышечного среза попадает на зеркало и от него отражается на экран. Рамку с закрепленным в ней компрессориумом можно передвигать, чтобы правильно установить срез на экране, затем фокусировать изображение до предельной четкости. Проекционное трихинеллоскопирование более приемлемо для свежей неконсервированной свинины.

3. Метод группового исследования свинины, на трихинеллез этод метод основан на переваривании в специальной жидкости образцов мышечной ткани, взятых из ножек диафрагмы нескольких свиных туш, на обнаружении в осадке переваренной массы личинок трихинелл. Исследование на трихинеллез групповым методом осуществляют с помощью аппарата для выделения личинок трихинелл (АВТ). Он, представляет собой термостатируемую камеру вмонтированным в нее восемью реакторами, предназначенными для переваривания мышечной ткани в специальной жидкости. Каждый реактор имеет мешалку с индивидуальным приводом от электродвигателя и отстойник для сбора осадка. Для исследования туш на трихинеллез групповым методом отбирают пробы мышц из ножек диафрагмы на границе перехода мышечной ткани в сухожилие. При исследовании свиных туш, полученных от животных из зон, где регистрируют трихинеллез, готовят групповую пробу общей массой до 100 г из проб по 5 г от 20 туши менее - по 2,5 г от каждой из двух ножек диафрагмы одной туши. От свиных туш, полученных из зон, где трихинеллез не регистрируют в течение последних 8-10 лет, готовят групповую пробу общей массой до 100 г из проб по 1 г от 100 туш или по 0,5 г от каждой из двух ножек диафрагмы одной туши. Групповую пробу измельчают на мясорубке, а фарш собирают в стакан с порядковым номером, соответствующим номеру реактора. Для получения специальной жидкости в каждый из реакторов заливают теплую (40-42°С) воду в количестве по 2,5 л. Непосредственно перед заправкой реактора измельченной групповой пробой и в него вносят 6 г пищевого пепсина активностью 100 тыс. ЕД и 30 мл Іконцентрированной соляной кислоты. Для перемешивания смеси включают мешалку на 1 мин. Затем добавляют измельченную групповую пробу и включают мешалку на 45 мин. Продолжительность переваривания контролирует реле времени. В такой же последовательности загружают и остальные реакторы. По окончании переваривания групповой пробы реле времени автоматически отключает мешалку. После отстаивания жидкости в реакторе (15-20 мин) открывают зажим, перекрывающий эластичную трубку-отстойник, сливают 1-1,5 мл жидкости с осадком на часовое стекло и осадок исследуют на наличие трихинелл. После каждого исследования через трубку-отстойник сливают отработанную жидкость, реактор промывают водой с температурой не ниже 80°С и подготавливают для последующей работы. По окончании смены реакторы промывают раствором моющих средств. При выявлении в осадке одной или более личинок трихинелл исследуемую группу свиных туш переводят на запас-

ной подвесной путь, разделяют ее на 8 групп по 12-13 туш (первоначальная групповая проба от 100 туш) или по 2-3 туши (первоначальная групповая проба от 20 туш), берут снова пробы и проводят трихинеллоскопию групповым методом исследования, как указано выше. Туши из группы, давшей положительные результаты при повторной трихинеллоскопии, исследуют индивидуально в аппарате АВТ, выявляя таким образом тушу, пораженную личинками трихинелл.

4.Трихинеллоскопия консервированной (мороженой, соленой) свинины. Мороженую свинину сначала оттаивают. Толщина срезов не должна превышать 1,5 мм. После размещения срезов на нижнем стекле компрессориума их слегка раздавливают верхним стеклом. Затем верхнее стекло снимают и на каждый срез наносят пипеткойкаплю 0,5% раствора соляной кислоты или раствора метиленового голубого (5 мл насыщенного спиртового раствора и 195 мл дистиллированной воды). Продолжительность обработки срезов 1 мин. После этого вновь накладывают верхнее стекло и срезы исследуют обычным порядком. Обработанные соляной кислотой мышечные срезы становятся прозрачными, сероватого цвета. При наличии трихинелл капсула имеет вид серебристого ободка, жидкость в полости капсулы в следствие коагуляции белка просветляется. Срезы, обработанные раствором метиленового голубого, окрашиваются в синеватый цвет, жидкость внутри полости трихинеллы - в нежно-голубой, паразит не окрашивается и становится хорошо видимым. Если мясо вследствие длительного хранения потеряло часть влаги, то полость трихинеллы окрашивается в более темные тона, чем мышечные волокна.

5.*Мышечные срезы из солонины* делают в 2 раза тоньше, чем при трихинеллоскопии консервированной свинины. Их также рекомендуется слегка раздавить верхним стеклом компессориума, после чего на каждый срез наносят каплю глицерина, разведенного пополам с водой, или 5% раствора молочной кислоты для просветления срезов. Время обработки и порядок исследования такие же, как и мороженой свинины.

6.*Трихинеллоскопия свиного шпика.* Трихинеллы могут локализоваться в подкожных жировых отложениях, в которых макроскопически не видно мышечных прослоек. Шпик без видимых мышечных прослоек разрезают на всю толщину и срезы берут с внутренней поверхности шпика по линии его расслоения. Делают не менее 5срезов толщиной около 0,5 мм и погружают их в 1% раствор фуксина на 5% растворе едкого натрия. Затем их извлекают из раствора, раскладывают на нижнем стекле компрессориума, закрывают верхним стеклом и исследуют. На фоне неокрашенных жировых клеток. резко выделяются трихинеллы в виде светло-красных или желто-красных включений. Оболочка трихинелл бывает ясно выражена.

Для дифференциация обызвествленных трихинелл от обызвествленных саркоцист и конкрементов не трихинеллезной природы проводят окраску срезов по методу П. М. Ямщикова с дополнительной их обработкой на предметном стекле 15% раствором соляной кислоты в течение 1-2 мин и последующим промыванием водой: Срезы просматривают под малым и средним увеличением микроскопа. Этот метод применим для исследования соленого и мороженого

мяса, а также для уточнения природы мышечных включений. Срезы расплющивают между стеклами компрессориума, затем снимают и погружают на 1- 2 мин в 1% раствор риванола (или акрихина, трипафлавина), приготовленного на 5% растворе едкого натрия. После этого срезы переносят на 1-2 мин в сосуд с насыщенным раствором метиленового голубого. Затем срезы тщательно промывают горячей водой (80-90°С), вновь раскладывают на стекло компрессориума и исследуют. Если срезы оказались густо окрашенными, их еще раз промывают горячей водой. Мышечные волокна окрашиваются в желтоватый цвет. Капсулы трихинелл - в ярко-зеленый, а трихинеллы - в синий цвет. Иногда трихинеллы не окрашиваются, но хорошо выделяются на цветном фоне мышечной ткани. Трихинеллы имеют тонкую оболочку, а не трихинеллезные конкременты окружены толстой волокнистой оболочкой. Для улучшения видимости мышечных трихинелл по П. М. Ямщикову можно окрашивать срезы из консервированной свинины. Для обработки срезов применяют 3-5% раствор едкого калия. Экспозиция 3-5 мин. Известь саркоспоридий растворяется, капсула трихинеллы не растворяется.

Более точный метод обнаружения трихинелл - переваривание мясного фарша в искусственном желудочном соке с последующей микроскопией осадка. Для проведения этого исследования пробу мяса 20-30 г измельчают в фарш и помещают в большую коническую колбу, в которую приливают искусственный желудочный сок в соотношении к фаршу 1:10. Искусственный желудочный сок готовят добавлением к 1% раствору соляной кислоты 3% пепсина. Раствор соляной кислоты закрывают пробкой и содержимое тщательно взбалтывают, после чего колбу помещают в термостат при ЗГС на 12-24 ч для переваривания мяса. За это время содержимое колбы несколько раз встряхивают, а затем фильтруют через мелкое сито или центрифугируют в пробирках. Осадок переносят пастеровской пипеткой или бактериологической петлей на предметное стекло и просматривают под микроскопом или трихинеллоскопом. Если конкременты образовались в результате обызвествления личинок трихинелл, то последних обнаруживают в осадке в виде белых червячков. При наличии в мясе обызвествленных саркоспоридий в осадке находят споры.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. При обнаружении в 24 срезах на компрессориуме хотя бы одной трихинеллы, живой или мертвой, тушу и субпродукты, имеющие мышечную ткань, пищевод, прямую кишку, а также обезличенные мясные продукты направляют на техническую утилизацию. Наружный жир (шпик) снимают и перетапливают, а в вытопленном жире на 20-25 мин доводят температуру до 100°С. Внутренний жир выпускают без ограничений. Кишки, кроме прямой, после обычной обработки выпускают без ограничений. Шкуры выпускают после удаления с них мышечной ткани, последняя утилизируется.Обо всех случаях обнаружения трихинеллеза необходимо извещать ветеринарные и медицинские органы тех районов, откуда поступило зараженное животное.

В хозяйстве, где у свиней обнаружен трихинеллез, усиливают борьбу с грызунами, бродячими кошками и другими предполагаемыми трихинеллоноси-

телями. Следует повсеместно разъяснять населению об опасности заболевания трихинеллезом, охотников обязать доставлять на трихинеллоскопию образцы мяса диких кабанов, медведей, барсуков и др.

Финноз (цистицеркоз) крупного рогатого скота - остро и хронически протекающая болезнь крупного рогатого скота, буйволов, зебу, яков, оленей, иногда человека, вызываемая личиночной стадией невооруженного цепня из рода *Taeniarhunchus*(виды *T. saginatus, T. hominis, T. contusa*и др.).Распространена повсеместно, но чаще встречается в Средней Азии, Закавказье, в южных и восточных районах Сибири.

Возбудитель: личиночная стадия невооруженного цепня *Taeniarhunchus-saginatus,* паразитирующего в кишечнике человека» По мере созревания членики паразита, наполненные яйцами (до 75000 в каждом членике), отторгаются. Если они поедаются крупным рогатым скотом с кормом, то в кишечнике освобождается онкосфера, а затем развивается личиночная стадия паразита. В дальнейшем личинки через лимфатическую и кровеносную системы проникают в мышечную ткань, где через 6 мес. превращаются в развитых цистицерков. Цистицерк крупного рогатого скота представляет собой прозрачный пузырек круглой или овальной формы, серовато-беловатого цвета и величиной от булавочной головки до горошины. Снаружи цистицерки окружены соединительнотканной капсулой, § через которую просвечивается паразит. Головка и шейка цистицерка втянуты внутрь заполненного жидкостью пузырька. При надавливании на пузырек из него выворачивается сколекс с 4 присосками. Нагревание до 50°С для финн губительно.

Хлорид натрия при крепком (20%) посоле мяса обезвреживает финны в течение 3 нед.

Послеубойная диагностика. Наиболее часто у крупного рогатого скота поражаются жевательные мышцы, мышцы сердца, предплечья, языка, шеи, реже - мышцы задней части тела. При сильной инвазии цистицерков обнаруживают в легких, печени, почках, селезенке, мозге, поджелудочной железе, лимфатических узлах, жировой ткани. У телят чаще поражается сердце.

Санитарная оценка продуктов убоя и мероприятия. Для обнаружения финн делают по два разреза массетеров и сердца. При обнаружении финн на разрезах мышц головы и сердца производят дополнительно по два параллельных разреза шейных мышц в выйной области, лопаточно-локтевых, спинных, поясничных, тазовой конечности и диафрагмы.

Санитарную оценку туш и органов проводят дифференцированно в зависимости от степени поражения. При обнаружении на 40 кв. см разреза мышц головы или сердца и хотя бы на одном из разрезов мышц туши более трех живых или погибших финн тушу, голову и внутренние органы (кроме кишечника) направляют на утилизацию. Внутренний жир перетапливают на пищевые цели. При обнаружении на 40 кв. см разреза мышц головы или сердца не более трех живых или погибших финн и при отсутствии или наличии не более трех финн на остальных разрезах вышеуказанных мышц, голову и внутренние органы (кроме кишечника) утилизируют, а тушу подвергают обеззараживанию замо-

розкой, термической обработкой (проварка) или посолом в порядке, как указано в разделе «Порядок переработки мяса и мясопродуктов, подлежащих обеззараживанию».Кишки и шкуры, независимо от степени поражения туш финнозом, после обычной обработки выпускают без ограничений.

Финноз (цистицеркоз) свиней - хронически протекающая антропозоонозная болезнь свиней, собак, кошек, кроликов, а также человека, вызываемая паразитированием в мышцах, сердце, языке и в мозгу личиночной стадии (цистицерков) вооруженного цепня. У человека цистецерки чаще локализуются в головном мозге и глазном яблоке. Цистицеркозы встречаются повсеместно.

Возбудитель: личиночная стадия цестоды *Taeniasolium.* Дефинитивным хозяином является человек, заражающийся при употреблении в пищу плохо проваренной или сырой цистицеркозной свинины. Цестода, паразитирующая, в тонком отделе кишечника человека, становится половозрелой спустя 2-3 мес. и имеет форму ленты до 3 м. Сколекс диаметром 0,6-1,0 мм вооружен двойной короной крючьев, число которых колеблется от 22 до 32.

Тело паразита состоит из отдельных члеников. По мере созревания членики, наполненные десятками тысяч яиц (до 50 тыс. в каждом), отрываются и выбрасываются наружу. Свиньи заражаются при поедании, человеческого кала или им загрязненных кормов, содержащих членики или яйца. В кишечнике свиньи освободившаяся из оболочки онкосфера, имеющая 3 пары крючьев, проникает в лимфу, а затем в кровь. Током крови онкосферы разносятся по всему организму, но оседают они в большинстве случаев в межмышечной соединительной ткани скелетных мышц. Через 2,5-4 мес. онкосферы превращаются в цистицерков, окруженных собственной оболочкой и оболочкой, развившейся из соединительной ткани хозяина. Из собственной оболочки паразита формируется пузырь обычно эллипсоидной формы, длиной 5-20 мм и шириной 5-10.Цистицерк заполнен прозрачной, слегка опалесцирующей жидкостью, в которой находится, прикрепившись шейкой к внутренней оболочке, вывернутый «наизнанку» сколекс. Жидкость, содержащаяся в пузыре, токсична. При исследовании цистицерки легко выявляются невооруженным глазом. Строение сколекса такое же, как и у половозрелой цестоды. Продолжительность жизни цистицерков в организме свиней составляет 3-6 лет. Цистицерки чувствительны к воздействию температуры. При —12°С они погибают в течение 3 сут., при 80°С - мгновенно. Крепкий смешанный посол мяса обезвреживает их через 20 сут. Наличие в мясе 7% и более поваренной соли для финн губительно.

Послеубойная диагностика такая же, как у продуктов убоя крупного рогатого скота. Обезвреживание подробно описано в разделе «Порядок переработки мяса и мясопродуктов, подлежащих обеззараживанию». Шпик разрешается обезвреживать перетопкой, замораживанием или посолом. Обеззараженные субпродукты направляют на промышленную переработку.

Дифференциальное исследование. Исследуя свинину на цистицеркоз, необходимо дифференцировать живых цистицерков от мертвых и от тонкошейного цистицерка. Дегенеративные (погибшие) цистецерки обнаруживают под микроскопом, выявляя известковые тельца. Тонкошейный цистицерк обычно

располагается под серозной оболочкой органов, а не в толще мышц. Его отличают также по наличию в сколексе большого числа крючьев (32-48 против 22-32 у свиного цистицерка) и более длинной шейке.

Болезни не передающиеся человеку через мясо.

Токсоплазмоз - природно-очаговая антропозоонозная, остро и хронически протекающая протозойная болезнь сельскохозяйственных и многих диких животных (в т. ч. птиц, грызунов), а также человека, вызываемая внутриклеточным паразитом. Распространена повсеместно.

Возбудитель: *Toxoplasmagondii,* имеет полулунную или округлую форму, 4-7 мкм длиной, 1,5-4 мкм шириной. Токсоплазмы покрыты двойной пеллику-лой, паразитируют в мышечных, нервных, печеночных и почечных клетках, где образуют цисты. Возбудитель имеет двух хозяев: дефинитивного - кошку (и др. виды семейства кошачьих) и промежуточного, которым могут быть домашние, промысловые, дикие животные, в том числе птицы, а также человек. Человек чаще заражается через инфицированные продукты (мясо и др.) и при контакте с инфицированными животншми. При температуре 4°С в мясе и других продуктах убоя токсоплазмы выживают до 3-4 нед., при —15...18° С - не более 3 сут., при варке мяса погибают через 20 мин.

Послеубойная диагностика. Обнаруживают увеличение печени с признаками перерождения, увеличение и гиперемию селезенки с геморрагиями, отек легких, мелкие некротические очажки в большинстве органов и лимфоузлов.

Лабораторное исследование. При гистологическом исследовании в клетках ретикулоэндотелиальной системы и в некротических очагах органов находят множество токсоплазм. Токсоплазмоз можно установить и серологическим методом по РСК с токсоплазмозным антигеном. При необходимости ставят биологическую пробу на белых мышах, которые после заражения погибают через 5-10 сут.

Санитарная оценка продуктов убоя. Туши обезвреживают проваркой, а голову и внутренние органы утилизируют.

Пироплазмидозы - большая группа протозойных болезней животных, возбудители которых относятся к классу споровиков *(Sporozoa)* и отряду пироплазмида *(Piroplasmida)*. Паразитируют в эритроцитах (бабезии, пироплазмы, нутталии) или в эритроцитах и клетках РЭС лимфоузлов, печени, селезенки, костного мозга (тейлерии), а иногда в лейкоцитах и плазме крови. От больных животных здоровым передаются клещами. К пироплазмидозам восприимчивы сельскохозяйственные животные всех видов. Каждому виду свойственны специфические возбудители. Пироплазмидозы распространены в южной и северо-западной зонах России.

Послеубойная диагностика. Характерны общая анемичность и желтушность, увеличение печени и селезенки, кровоизлияния на слизистых и серозных оболочках, жидкая светлая кровь. При тейлериозе в лимфоузлах, почках и печени обнаруживают небольшие бугорки, плотные на ощупь, с кровоизлияниями. В центре бугорка находят сероватую крошащуюся массу (некроз). Оконча-

тельный диагноз ставят на основании микроскопии мазков крови из сердца, селезенки, печени и других органов, окрашенных по Романовскому-Гимзе. Протоплазма пироплазмид окрашивается в сине-фиолетовый, ядро - в красно-рубиновый цвет.

Санитарная оценка продуктов убоя. При отсутствии желтушного окрашивания в мясе и дегенеративных изменений во внутренних органах туши, и другие продукты убоя выпускают без ограничений. При желтушности, исчезающей в течение 48 ч, и дегенеративном изменении печени проводят бактериологическое исследование на сальмонеллы. При обнаружении сальмонелл мясо направляют на проварку или изготовление консервов, а субпродукты утилизируют. При отрицательных результатах исследований на сальмонеллы тушу и неизмененные органы выпускают без ограничений (проведение пробы варкой обязательно).

Эстроз овец - инвазионная болезнь, вызываемая личинками носоглоточного овода *Oestrusovis,* паразитирующими в носовых, лобных и придаточных пазухах головы, и сопровождающаяся их воспалением. Распространена в центральных, северо-западных и южных регионах страны.

Возбудитель: личинки носоглоточного овода. Они подразделяются на три стадии. Личинки 1-й стадии, длиной до 1,3 мм, паразитируют на слизистых оболочках носовых ходов и в лабиринтах решетчатой кости; личинки 2-й и 3-й стадий, длиной 10-30 мм, локализуются в лобных пазухах и полостях рогов. Созревшие личинки 3-й стадия возвращаются в носовую полость и выпадают во внешнюю среду. Болезнь характеризуется хроническим ринитом или фронтитом, сопровождается затрудненным дыханием. При послеубойном исследовании в носовой полости, лобных и придаточных пазухах головы обнаруживают личинок овода и очаги воспаления.

Санитарная оценка продуктов убоя. В случае слабой степени поражения ткани носовых ходов, лобных пазух, глотки и гортани утилизируют. Если поражение сильное, голову целиком утилизируют. Туши выпускают без ограничений.

Гиподерматоз - хроническая болезнь, характеризующаяся воспалительными изменениями в органах и тканях, образованием под кожей в области спины, крупа и на других участках желваков и свищевых капсул, в которых находятся личинки подкожного овода рода Hypoderma. Кроме крупного рогатого скота болеют овцы, козы, лошади. Болезнь распространена повсеместно.

Возбудители: личинки подкожных оводов видов *H. bovis* большой подкожный овод (спинномозговик) и Я. *lineatum*- малый подкожный овод (пищеводник). Длина личинок достигает 3 см, толщина 1,5 см.

Послеубойная диагностика. В подкожной клетчатке и на поверхности мышц в области спины, поясницы и с боков выявляют изменения в виде продолговатых уплотнений, свищей, свищевых капсул, вокруг которых находятся отложения студенистой массы. В подкожной клетчатке могут быть инфильтраты, воспалительные фокусы, очаги некроза.

Санитарная оценка продуктов убоя. Пораженные очаги удаляют зачисткой, тушу и другие продукты убоя выпускают без ограничений.

Дикроцелиоз - природно-очаговая, хронически протекающая болезнь различных видов животных и человека, вызываемая трематодой *Dicrocelium-lanceolatum.* Болезнь регистрируется более чем у 70 видов домашних и диких животных. Характеризуется поражением печени и желчного пузыря. Чаще болеют овцы, крупный рогатый скот, вт. ч. зебу, верблюды, олени, лани, архары, реже лошади, ослы, кролики, зайцы, собаки, медведи.

Возбудители: дикроцелии - паразиты из класса сосальщиков, ланцетовидной формы, 5-12 мм длиной и 1,5-2,5 мм шириной. Развиваются с участием дефинитивных хозяев (домашние и дикие животные, человек), промежуточных (сухопутные моллюски) и дополнительных (муравьи).Животные заражаются на пастбищах при заглатывании с травой инвазированных метацеркариями муравьев. Достигнув печени, дикроцелии становятся половозрелыми через 2,5-3 мес.

Послеубойная диагностика. После вскрытия крупных желчных ходов выдавливают у места разреза их содержимое. О наличии паразитов свидетельствует коричнево-черный цвет содержимого желчных ходов вследствие черной окраски зрелых яиц в сильно развитой матке паразита. При слабом поражении заметных изменений в печени не обнаруживают, при умеренном - диафрагмальная и висцеральная поверхности печени приобретают рисунок мелкой сетчатости. Под капсулой видны расширенные желчные протоки, печень увеличена, ее поверхность бугристая, имеются очаги поражения в форме белых пятен. В случае сильной инвазии число паразитов в печени может достигать нескольких тысяч, вызывая хроническое воспаление желчных протоков, завершающееся циррозом печени.

Санитарная оценка продуктов убоя такая же, как и при фасциолезе.

Ценуроз межмышечной соединительной ткани и подкожной клетчатки. Болезнь овец и коз, реже лошадей, верблюдов, вызываемая личиночной стадией цестоды *Multicepsskrjabini.* Распространена в республиках Средней Азии.

Возбудитель: *Coenurosisskrjabini* - это пузырь различной формы и величины, заполненный жидкостью, содержащий 100 и более сколексов, вооруженных двумя рядами крючьев (всего 82). В половозрелом состоянии цестода паразитирует в тонком отделе кишечника собак, волков, достигая длины 40-100 см.

Предубойная диагностика. Болеют преимущественно овцы в возрасте до 2 лет. Болезнь характеризуется возникновением опухолевидных образований под кожей на шее, голове, туловище. Они на ощупь вначале твердые, затем флюктуирующие. При пункции иглой из них вытекает прозрачная жидкость, У животных отмечают вялость, потерю аппетита, отставание в росте, анемию. Пузыри под челюстью, на жевательных мышцах затрудняют акты жевания и глотания.

Послеубойная диагностика. Ценурозные пузыри локализуются в подкожной клетчатке, мышцах шеи, плеча, ребер, спины, крестца, таза, бедер, го-

ловы, на пищеводе, в грудной и брюшной полостях. Они могут быть от 2 до 40 см в диаметре и массой до 3 кг.

Санитарная оценка продуктов убоя. При единичных поражениях тушу и органы после зачистки выпускают без ограничений или направляют в промышленную переработку. В случае сильной инвазии тушу с внутренними органами утилизируют.

Диктиокаулез. Остро и хронически протекающая болезнь травоядных животных, вызываемая нематодами из рода *Dictiocaulus,* паразитирующими в бронхах. Распространена повсеместно.

Возбудитель: круглые черви, развивающиеся без промежуточных хозяев. Паразиты *D. filaria и D. viviparus*нитевидной формы, беловатого цвета. Длина самца 17-80 мм, толщина 0,35-0,46 мм;самки соответственно 23-150 и 0,27-0,59 мм. Самки диктиокаулюсов в бронхах откладывают зрелые яйца прикашле они с мокротой попадают в ротовую полость и заглатываются. Вкишечнике из яиц вылупляются личинки 1-й стадии и вместе с фекалиями выделяются наружу. Личинки после двукратной линьки становятся инвазионными: через 3-5 сут.-D. *filaria*и 5-10сут.- *D. viviparus. 1,*Животные заражаются при проглатывании инвазионных личинок вместе с кормом и водой. По лимфатической и кровеносной системам они заносятся в легкие. Половозрелой стадии *D. viviparus*достигает через3-4 нед., *D. filaria* - через 6-8 нед. Паразитируют они в органах дыхания от 2 до 6 мес., а у истощенных животных - более года.

Послеубойная диагностика. В легких развиваются бронхоэктазия, лобулярная, хроническая, катаральная бронхопневмония и везикулярная эмфизема. При наружном осмотре легких на пораженных участках видны беловатые или сероватые плотные узелки величиной от горошины до лесного ореха, которые содержат большое количество диктиокаулюсов, эмбрионов и яиц. Из бронхов выделяется тягучая бесцветная пенистая слизь, содержащая нитевидных паразитов. Слизистая оболочка трахеи и бронхов местами усеяна точечными кровоизлияниями. В мелких бронхах находят гнойные пробки. Бронхиальные и средостенные лимфоузлы бывают увеличены, сочные, иногда в них наблюдаются мелкие точечные кровоизлияния. При сильной инвазии туши молодняка могут быть ниже средней упитанности и даже истощенные.

Санитарная оценка продуктов убоя. Пораженные легкие утилизируют. Тушу выпускают без ограничений.

Альвеококкоз - инвазионная болезнь, вызываемая ларвальной стадией цестоды *Alveococcusmultilocularis.* Дефинитивными хозяевами являются собака, волк, лисица, песец, кошка; промежуточные хозяева - грызуны (заяц, крыса, мышь), а также человек. Альвеококковые пузыри находят в органах крупного рогатого скота, овец, свиней, но у этих животных они без сколексов и никогда не развиваются до инвазионной стадии. Долгое время считали, что однокамерный и многокамерный пузыри являются двумя формами личинок одного гельминта - *Echinococcusgranulosus.* Исходя из существенных различий в морфологии, биологическом цикле развития и других особенностях, К. И. Абуладзе

(1960) выделил альвеококка в особый род тениад, вызывающих специфическое заболевание - альвеококкоз.

Послеубойная диагностика. Альвеококки в стадии личиночного (ларвального) развития состоят из множества мелких толстостенных пузырей. Чаще всего они локализуются в печени, имеют вид бугристой серо-желтой опухоли, которая несколько выступает над поверхностью органа. Центральная часть альвеококкового конгломерата иногда казеозно перерождена или обызвествлена. Альвеококковы пузыри у убойных животных встречаются примерно в 20 раз реже, чем эхинококковые. Человек заражается альвеококкозом при непосредственном контакте с собаками или при поедании лесных ягод, собранных в местах обитания диких животных - дефинитивных хозяев альвеококков.

Санитарная оценка продуктов убоя. При множественном поражении альвеококками тушу или органы направляют на техническую утилизацию.

При ограниченном поражении технической утилизации подлежат только пораженные части туши или органов. Непораженные части туши и органы выпускают без ограничений.

Эхинококков. Хронически протекающая болезнь всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также человека, вызываемая личиночной стадией цестоды *Echinococcusgranulosus.* Широко распространена, в Казахстане, Киргизии, Грузии, России.

Возбудитель: эхинококк, он представляет собой однокамерный пузырь, заполненный жидкостью. Снаружи покрыт, соединительнотканной капсулой из ткани хозяина. Стенка пузыря состоит из наружной (кутикулярной) и внутренней (герминативной) оболочек, Кутикулярная оболочка молочно-белого цвета, у старых пузырей она мутная с желтоватым оттенком. Герминативная оболочка, выстилающая изнутри полость пузыря тонкая, нежная, представляет собой своеобразную эмбриональную ткань, которая может продуцировать выводковые капсулы с одновременным формированием в них зародышевых сколексов и вторичных (дочерних) пузырей. У последних могут также развиваться капсулы и сколексы. Число выводковых капсул в одном пузыре и развившихся в них сколексов варьирует в широких пределах.

У крупного рогатого скота, пораженного эхинококками, печень имела массу до 100 кг, а у свиней - более 30 кг с количеством пузырей свыше 2000.

Послеубойная диагностика. Печень, легкие, почки, пораженные эхинококком, в зависимости от величины пузырей и их количества приобретают бугристую поверхность, а сверху - матово-серый цвет. В отдельных случаях орган может быть испещрен пузырями разной величины. Такой орган обычно деформирован, увеличен, упругий, твердый. При этом паренхиматозные клетки атрофируются, разрастается фиброзная ткань и орган утрачивает свои физиологические функции. Туша в этих случаях бывает истощенной, желтушной.

Дифференциальный диагноз. При постановке диагноза эхинококкоз необходимо дифференцировать от туберкулеза. Недоразвитые обызвествленные эхинококки на разрезе похожи на туберкулезный очаг. В паренхиматозных органах иногда находят очаги на месте личинок, которые при надавливании легко

вылущиваются. При этом не наблюдают изменений в регионарных лимфатических узлах, тогда как при туберкулезе в лимфатических узлах обнаруживают туберкулы. Пузыри эхинококков в органах иногда можно спутать с тонкошейными финнами. Последние располагаются обычно только на периферии органа и имеют ясно выраженную головку, находящуюся на длинной тонкой шейке.

В отдельных случаях мелкие эхинококки в органах приходится дифференцировать от дегенеративно измененных бычьих или свиных цистицерков. В таких случаях тщательно исследуют наличие финн или следов их распада.

Санитарная оценка продуктов убоя. При сильном поражении эхинококкозом скелетной мускулатуры или внутренних органов тушу и органы направляют на техническую утилизацию или уничтожают. При частичном поражении на техническую утилизацию направляют пораженные части туши или органов, остальные части туши и органов выпускают без ограничений. Однако исследованиями установлено, что мясо и мясопродукты, полученные при поражении крупного рогатого скота эхинококкозом, являются потенциальными источниками пищевых отравлений. При этом бактериальная обсемененность их находится в прямой зависимости от степени поражения органов и тканей, что необходимо учитывать в процессе проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса.

Фаециолез - остро и хронически протекающая природно-очаговая печеночно-глистная болезнь животных, вызываемая фасциолой обыкновенной *(Fasciolahepatica)* и фасциолой гигантской *(F. gigantica).* Часто фасциолезом болеют овцы, козы и крупный рогатый скот, реже свиньи, лошади, кролики. Восприимчивы к фасциолезу дикие животные - кабаны, косули, олени и грызуны (зайцы, нутрии, бобры, белки). Заболевают фасциолезом и человек. Излюбленные места паразитирования фасциол - желчные ходы печени, реже - легкие, сердце, лимфатические узлы, поджелудочная железа. В период миграции молодые формы фасциол могут находиться во многих других органах. Болезнь распространена повсеместно.

Возбудители: фасциола обыкновенная (трематода листовидной формы, коричневого цвета с зеленоватым оттенком, 20-30 мм длиной и 8-12 шириной, кутикула вооружена мелкими шипиками) и фасциола гигантская (имеет удлиненную форму длиной 40-75 и шириной 5-12 мм).Фасциолы развиваются с участием дефинитивных хозяев (сельскохозяйственные и дикие животные, человек) и промежуточных: для фасциолы обыкновенной - малый прудовик, а для фасциолы гигантской - ушковидный прудовик.Животные заражаются алиментарным путем при заглатывании адолескариев фасциол с водой и водными растениями. В кишечнике дефинитивных хозяев адолескарии освобождаются от защитной оболочки и попадают в желчные ходы печени гематогенным путем. Половозрелой стадии фасциолы достигают через 3-4 мес. Срок их жизни в организме дефинитивного хозяина 3-5 лет.

Послеубойная диагностика. Поражается главным образом печень, степень поражения зависит от интенсивности инвазии. Под влиянием механического и токсического воздействия фасциол, а также при участии занесенной микрофлоры в желчных ходах развивается хронический воспалительный про-

цесс, в результате чего стенки ходов утолщаются, а просвет расширяется. В дальнейшем в стенках желчных ходов (чаще у крупного рогатого скота) откладываются соли фосфорнокислой извести. У овец утолщение и расширение желчных ходов не сопровождается выраженным обызвествлением. Пораженные желчные ходы бывают заполнены грязно-бурой или грязно-кирпичной густой желчью с примесью зернистой массы отслоившихся от стенок отложений соли. В этой массе можно обнаружить живых фасциол и эпителий. Иногда при интенсивной инвазии поражается паренхима печени с последующим развитием гипертрофического или атрофического цирроза.

Санитарная оценка продуктов убоя. Человек заражается фасциолезом не через продукты убоя животных, а лишь при заглатывании адоцескариев. Фасциолезная печень, и другие органы опасны как источники распространения инвазии. Туши выпускают без ограничений. Внутренние органы (печень, легкие) при слабом поражении зачищают и выпускают в реализацию.При поражении более двух третей органа его целиком направляют на утилизацию.

Метастронгилез свиней - болезнь свиней и диких кабанов, вызываемая нематодами *Metastrongilus,* паразитирующими в бронхах, задних и средних долях легких, и характеризующаяся развитием бронхитов и бронхопневмоний.

Возбудители: нитевидные паразиты. Длина самцов 12-26 мм, самок 10-50 мм. Самки откладывают яйца в просвет бронхов, которые с мокротой выделяются в глотку, заглатываются, проходят желудочно-кишечный тракт и вместе с фекалиями выделяются во внешнюю среду. Дождевые черви с почвой заглатывают яйца (личинок) этих нематод, которые через 1,5-3 нед. становятся инвазионными. Свиньи заражаются при поедании дождевых червей. Черви перевариваются, а освободившиеся личинки внедряются в слизистую оболочку кишечника и лимфогематогенным путем заносятся в легкие, где через 3,5-5 нед. достигают половой зрелости.

Послеубойная диагностика. Отмечают экссудативную гнойно-катаральную бронхопневмонию. В паренхиме легких находят узелки, окруженные разросшейся соединительной тканью. Поросята истощены.

Санитарная оценка продуктов убоя. Пораженные участки легкие целиком, истощенные туши утилизируют. Неизмененные туши и другие продукты убоя выпускают без ограничений.

Аскаридоз свиней - хроническая болезнь, вызывается аскаридой *Ascariasuum,* паразитирующей в тощей, реже в 12-перстной подвздошной кишках. Чаще болеют поросята 2-6-мес. возрасте. Встречается повсеместно, кроме Крайнего Севера.

Возбудитель: паразит веретенообразной формы, розовато-белого цвета. Взрослая самка имеет длину 20-40 см и толщину 5-6 мм; самца 15-25 см, толщина около 3 мм. Половозрелая самка ежедневно выделяет 100-250 тыс. яиц, которые вместе с фекалиями попадают во внешнюю среду, где развиваются до инвазионной стадии (в течение 3-4 нед.). Свиньи заражаются при заглатывании с кормом и воде инвазионных яиц. В кишечнике из яиц вылупляются личинки, которые проникают через слизистую оболочку в венозные сосуды, затем в лег-

кие, где двукратно линяют, далее по дыхательным путям проникают в глотку, снова заглатываются и в кишечнике через 1,5-3 мес. личинки превращаются в половозрелых аскарид. Живут до 10 мес.

Послеубойная диагностика. В начальной стадии болезни выявляются признаки пневмонии и гепатита (легкие и печень имеют пятнистый вид). Во второй стадии в кишечнике находят аскарид, обнаруживают катаральное воспаление. Возможны разрывы кишечника и развитие перитонита.

Санитарная оценка продуктов убоя. Пораженные органы и ткани утилизируют. Туши выпускают без ограничений.

Тема 2.3Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя животных (птицы) при болезнях незаразной этиологии.

1.Механические повреждения тканей.

2.Опухоли, ожоги, обморожения.

3. Кетозы, исхудание и истощение.

4.Предубойная и послеубойная диагностика при радиационном облучении.

Механические повреждения тканей.

Последствиями механических воздействий на животных могут быть раны, ушибы, царапины, ссадины на коже, гематомы, лимфаэк-стравазаты, растяжения и разрывы тканей, разрывы внутренних органов, полостные кровоизлияния, переломы костей, параличи, парезы, контузии. У животных, предназначенных для убоя, обнаруживают механические повреждения, полученные в хозяйствах, возникшие при доставке к местам убоя, предубойном содержании и в процессе убоя.

Наиболее частые механические повреждения тканей, полученные в хозяйствах у крупного рогатого скота - ушибы в области груди и брюха, ранения рогов, копытец, хвостов, травматические ретикулиты, переломы костей; у свиней - раны ушей, хвостов (каннибализм), травмы ног; у всех видов животных - травмы мягких тканей после инъекций в них различных препаратов. Повреждение тканей происходит также при убое животных. Из них наиболее отрицательно сказываются на качестве мяса множественные кровоизлияния в мышцах области лопатки и бедра, а также переломы позвонков и трубчатых костей ног, происходящие в момент электрооглушения животных. Причиной этих травм считают резкие конвульсивные сокращения мышц, а также повышение кровяного давления при действии электрического тока Неблагоприятные последствия травмирования животных, складывающиеся главным образом из потерь и снижения качества продуктов убоя, весьма значительные. Из-за травматических повреждений тканей, полученных в хозяйствах и во время доставки животных на убойный конвейер, на некоторых мясокомбинатах в пищевые отходы (конфискаты) направляется 0,05-0,5% ценного пищевого мяса, снижается сортность у 12-34% шкур. Экономический ущерб, связанный с травмированием живот-

ных, не ограничивается указанными потерями мяса и кожевенного сырья. Травмирование не относится к местным явлениям, так как оно приводит к изменениям в организме животных обменных нейротрофических, эндокринных процессов, к снижению качества мяса. Имеются данные о том, что механические повреждения тканей сопровождаются более интенсивным расходованием жировых запасов, гликогена, накоплением в мышцах холинэргических веществ, выведением из организма азотистых соединений. Мясо животных, убитых с тяжелыми травмами, переломами костей, имеет высокую pH и плохо созревает.

Травмирование животных, являющееся одним из наиболее сильных стрессов, сопровождается снижением защитных свойств организма, в результате наблюдается повышенная обсемененность мяса бактериями. При травмах она может возрастать в несколько раз по сравнению с мясом здоровых животных. Особую опасность представляет мясо животных с травмами, осложненными гнойными процессами, в развитии которых могут играть роль возбудители пищевых токсикоинфекций, токсикозов и некоторых заразных болезней.

При изучении травм ветсанэксперту приходится определять время повреждения тканей. Для этого пользуются методом изучения сгустков крови. В свежей (1-3-сут. давности) травме кровяной сгусток темно-красный, со слабой отечностью тканей вокруг; в более старых (3-7 сут.) - кровь коричнево-красная, окружающие ткани отечные, сгусток крови с периферии начинает прорастать соединительнотканными тяжами. Старые травмы (более 7 сут.) содержат кровь оранжево-желтого или желтого цвета, сгустки крови с поверхности покрыты капсулой, от которой соединительнотканные пучки проросли в сгусток крови.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя зависит от степени повреждения тканей, наличия в ней гноеродной и другой микрофлоры, качества мяса. При экспертизе необходимо учитывать, что подкожные и некоторые другие кровоизлияния травматического происхождения имеют сходство с воспалениями, вызываемыми сибиреязвенными бактериями и представляющими собой местную (локализованную) форму сибирской язвы. Поэтому во всех подозрительных случаях необходимо проводить бактериологическое исследование измененных тканей. Следует также иметь в виду, что травмы могут получать животные в связи с буйным поведением их при заболевании бешенством, энцефаломиелитом, болезнью Ауески, некоторых токсикозах.

При свежих травмах, переломах костей и незначительных свежих кровоизлияниях, но при условии, что у животного непосредственно перед убоем была нормальная температура тела и отсутствовали явления воспалительного характера в окружающих тканях и лимфатических узлах, все пропитанные кровью и отечные; ткани удаляют, а тушу выпускают без ограничений.

В тех случаях, когда травмы обширные, множественные или осложненные гнойными процессами, сопровождаются воспалительной реакцией регионарных и других лимфатических узлов, необходимо проводить бактериологическое исследование и санитарную оценку мяса производить в зависимости от его результатов.

Мясо крупного рогатого скота с зачистками травмированных тканей, превышающих 15%, свиней - 10% всей поверхности полутуш, используется для промышленной переработки на пищевые продукты.

Мясо животных с прижизненными разрывами кишечника, мочевого, желчного пузырей, имеющее запах мочи, кала или желчи, направляется на техническую утилизацию. При этом допускается браковка отдельных частей туши.

Гнойные воспалительные процессы.

Гнойные процессы (абсцессы, фурункулы, карбункулы, флегмоны, плевриты, перитониты, перикардиты, маститы, эндометриты и др.) у убойных животных могут быть последствиями травматических повреждений тканей, хирургических операций, инъекций различных препаратов, выполненных с нарушением асептики, а также инфекционных, простудных и некоторых других болезней незаразной этиологии.

Гнойные дерматиты, абсцессы, фурункулы бывают преимущественно у свиней; флегмоны конечностей, области хвоста, свищи на голове (актиномикоз), на спине (гиподерматоз), в области груди (травматический ретикулит) - у крупного рогатого скота. Часто после убоя у крупного рогатого скота находят множественные абсцессы печени, у животных, поступающих после откорма, перитониты как последствия проколов рубца при тимпаниях. Перитониты, обнаруживаемые у свиней, в большинстве случаев являются следствием после кастрационных осложнений. При послеубойных исследованиях приходится учитывать, что некоторые гнойные процессы могут возникать в результате заболевания свиней, овец бруцеллезом (абсцессы, гнойники в лимфатических узлах, под кожей, в половых органах), туляремией (абсцессы в лимфатических узлах), лошадей - сапом, мытом (абсцессы в лимфатических узлах), туберкулезом (абсцессы в брыжеечных лимфатических узлах, легких).

Обнаружение гнойных процессов при послеубойном исследовании туш и органов обычно не представляет сложности, так как помимо соответствующих изменений тканей бывает хорошо выраженная реакция лимфатических узлов, собирающих лимфу с пораженных тканей. При этом лимфатические узлы увеличенные, плотные, гиперемированные или с кровоизлияниями, в них часто обнаруживают мелкие гнойники и даже абсцессы. Некоторые гнойные воспалительные процессы, главным образом находящиеся в глубине мягких тканей, не рассекаемых при исследовании, остаются не выявленными при экспертизе. К ним относятся абсцессы на внутренней стороне бедра у свиней, в области крупа у крупного рогатого скота, в грудных мышцах у птиц, возникающие у животных после нестерильно выполненных инъекций различных препаратов. Внимательный осмотр лимфатических узлов, обслуживающих указанные зоны (особенно паховых, коленной складки у крупного рогатого скота и свиней), дает возможность обнаружить эти скрытые патологические процессы.

В этиологии гнойных воспалений играет роль преимущественно кокковая микрофлора (стафило, стрептококки и др.), а также протей, кишечная, синегнойная палочки, некоторые анаэробы и гнилостные бактерии, патогенные микроорганизмы. Некоторые из них являются потенциально опасными как возбу-

дители пищевых токсикоинфекций (кишечная палочка, протей), токсикозов (стафилококки) или же являются патогенными для человека (бруцеллы, сальмонеллы, пастереллы, возбудители туберкулеза, туляремии, сапа и др.).

Санитарная оценка продуктов убоя. При обнаружении во внутренних органах множественных абсцессов, гнойных очагов, пораженные органы утилизируют, а тушу используют в зависимости от результатов бактериологического исследования. Если абсцессы обнаружены в лимфатических узлах и мускулатуре, то всю тушу направляют для технической утилизации.

При обширных гнойных процессах (флегмоны, перитониты, плевриты), сопровождающихся ихорозным запахом, тушу и внутренние органы перерабатывают на сухие корма. В тех случаях, когда возникает подозрение на инфекционные болезни, этиологию гнойных процессов уточняют с помощью бактериологического исследования.

Мясо, полученное при убое коров и овец (коз), больных маститом, эндометритом, параметритом, необходимо исследовать на сальмонеллы, патогенные стафилококки. При отсутствии патогенных микробов, в т. ч. патогенных стафилококков, а также дегенеративных изменений в мускулатуре, тушу и внутренние органы пускают без ограничений. При выделении сальмонелл или патогенных стафилококков мясо используют после проварки, а внутренние органы утилизируют; вымя, независимо от количества пораженных долей и результатов бакисследований, утилизируют.

Термические и химические ожоги.

Животных с термическими или химическими ожогами убивают на мясо, когда они находятся в некурабельном состоянии или их лечение и содержание в дальнейшем экономически нецелесообразно. Термические ожоги у животных являются следствием действия на ткани высокой температуры (огонь, горячая вода, горячий воздух), лучевой энергии, электрического тока. В результате термических ожогов у животных бывают поражены кожа и расположенные под ней ткани, слизистые оболочки органов дыхания (ингаляция горячего воздуха), слизистые оболочки рта, пищевода, желудка (потребление горячей воды, корма).

Химические ожоги кислотами, щелочами, и другими веществами бывают преимущественно из-за попадания концентрированных дезинфицирующих и других растворов на кожу в корм. При случайном потреблении растворов кислот, едкого натрия, и некоторых других едких веществ вместо воды у животных возникают ожоги тканей ротовой полости, пищевода, желудка.

В зависимости от вида термического или химического агента, интенсивности и продолжительности его действия, времени, прошедшего после ожога, убойное состояние животных может быть весьма разнообразным. При незначительных ожогах небольших участков кожи, сопровождающихся гиперемией, отечностью, незначительной болезненностью, общее состояние животных может быть удовлетворительным. В некоторых случаях (при обширных ожогах, обугливании, некрозах тканей, осложнении гнойными процессами) животные угнетены, температура тела у них повышена, нарушена сердечная деятельность.

Эти признаки указывают на сильные болевые раздражения, интоксикацию организма продуктами распада тканей, т. е. развитие у них так называемой «ожоговой болезни» или даже сепсиса.

Послеубойным исследованием у животных с незначительными ожогами обнаруживают в основном местные изменения тканей: гиперемию и отечность кожи и подкожной клетчатки, незначительную отечность лимфатических узлов в зоне нарушения тканей, увеличение и гиперемию регионарных лимфатических узлов, застойное кровенаполнение печени, почек, легких, кровоизлияние в почках. У животных с обширными повреждениями тканей, убитых через 4-6 сут. и более после ожога, мускулатура в месте ожога и вокруг него дряблая, отечная, серо-розового цвета, лимфатические узлы увеличены, отечные, с геморрагиями, сердечная мышца дряблая, селезенка резко увеличена и кровенаполнена, печень увеличена, дряблая, глинисто-серая или серая, в почках инфаркты и кровоизлияния. При осложнении ожогов гнойными процессами у животных в дополнение к перечисленным изменениям отмечают плеврит, перитониты, пневмонии или картину септицемии.

Санитарная оценка продуктов убоя. Если ожоги незначительны, если предубойное состояние животных, убитых в первые 3 сут. после ожога, удовлетворительное, поврежденные ткани вырезают и утилизируют, а тушу и органы выпускают без ограничений.

Использование продуктов убоя животных с поражениями значительной части, тканей или убитых в отдаленные после ожога сроки зависит от результатов бактериологического исследования. Выделение микрофлоры из печени, селезенки, лимфатических узлов рассматривается, как бактериемия или септический процесс, в таких случаях мясо и органы животных утилизируют.

Животных со значительными ожогами и находящихся в тяжелом состоянии убивают в цехах использования продуктов убоя для технической утилизации или после проваривания направляют их для скармливания животным.

Исхудание, истощение.

Снижение упитанности, исхудание, истощение, кахексия представляют собой разной выраженности состояния организма, развившиеся в результате полного или частичного голодания, различных болезней, старости. В большинстве случаев приходится иметь дело с животными пониженной упитанности или исхудавшими вследствие кормового голодания, когда корма недостаточно калорийны или в них не хватает каких-либо компонентов (вода, белки, жиры, углеводы, витамины, минеральные вещества). Белковое, жировое, витаминное или другие виды голоданий сопровождаются существенными нарушениями обменных процессов, приводящих в конечном результате к снижению упитанности, исхудению, развитию отеков, дистрофических и атрофических процессов. Нарушения обменных процессов в мясе могут быть вызваны накоплением токсичных продуктов метаболизма.

В практической работе ветсанэкспертов существует принцип деления животных с низкой упитанностью на исхудавших и истощенных, что дает возможность проще решать вопросы ветсаноценки продуктов убоя животных, хотя

определить четкую границу между исхуданием и истощением не всегда возможно. Исхудавшими принято считать животных, у которых на почве неполного голодания или старости слабо развиты или частично атрофированы мышцы, отсутствуют или едва сохранились запасы жира. У таких животных сухая тонкая кожа, запавшие глаза, резко выступают ребра, позвонки, суставы. Подкожная соединительная ткань без жира, суховатая, плотно прилегает к коже.

Мышечная ткань плохо развита, дряблая, водянистая или липкая, бледная или, наоборот, застойно-синюшная, сердце увеличенное, дряблое, с незначительными отложениями жира в венечной борозде. При этом печень, почки могут быть уменьшенного размера.

Следует учитывать, что в результате голодания клетки и ткани у животных атрофируются не в одинаковой степени и не одновременно. В первую очередь исчезает жировая ткань (до 90%), позднее всего расходуется жир на эпикарде, затем мышечная (до 42%), далее в печени, почках, слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта и костях. Сердце, легкие, а также нервная ткань атрофируются в последнюю очередь и в незначительных размерах.

Истощенными считают животных, чей организм полностью израсходовал запасы жира, и соединительная ткань на месте бывших жировых запасов охряного или оранжевого цвета, отечная. Мышечная ткань дряблая, гидремичная. Кроме того, к истощенным относят животных, у которых резкое снижение упитанности произошло из-за заразных болезней (туберкулез, бруцеллез, сальмонеллез и др.) или незаразной патологии (травмы, ожоги, нефриты, злокачественные новообразования и т. п.).

Санитарная оценка продуктов убоя. Туши и органы от вполне здоровых животных со слабой степенью истощения, а также не имеющие отеков, инфильтратов и других патологических изменений тканей, используют для промышленной переработки на колбасные и прочие пищевые продукты.

Туша истощенных животных со средней и сильной степенью истощения с гидремией мышц, соединительной ткани, отечностью лимфатических узлов, другими дистрофическими процессами в тканях вместе с внутренними органами направляют в утиль. Утилизации подлежит также мясо животных с признаками патологического истощения (кахексия) вследствие заразных или незаразных болезней.

Новообразования.

У домашних животных обнаружены почти все известные в настоящее время доброкачественные и злокачественные новообразования. Наиболее часто они наблюдаются у старых животных. У мелкого рогатого скота, по сравнению с другими животными, новообразования встречаются значительно реже. Больше подвержены, опухолевым болезням крупный рогатый скот и птица.

Большинство доброкачественных и злокачественных новообразований, встречающихся у убойных животных, локализуется во внутренних органах или в глубине тканей и поэтому их обнаруживают преимущественно при послеубойном исследовании. Из доброкачественных опухолей чаще встречаются нейрофибромы, папилломы и липомы. Нейрофибромы (фиброзные утолщения

нервов) локализуются обычно в передней половине туши, в подлопаточной области, межреберьях, в передних конечностях, сердечной мышце, крупных кровеносных сосудах грудной полости. Они белого или серо-белого цвета, в виде узлов или утолщений, веретенообразной формы по ходу нервов. В некоторых случаях нейрофибромы достигают массы 1-2 кг и более. Частота их обнаружения на некоторых мясокомбинатах достигает у крупного рогатого скота 2-3%. Липомы (жировики) - шароподобные или узловато-бугристые серого цвета новообразования - обнаруживаются преимущественно в коже или жировой ткани у крупного рогатого скота. Они могут достигать значительных размеров (15-20 кг). Папилломы на коже или слизистых оболочках чаще бывают у лошадей.

Отличительная особенность доброкачественных новообразований - наличие капсулы, достаточно четко отграничивающей опухоль от здоровой ткани. Эти новообразования не инфильтрируют тканей, а только раздвигают их, не изъязвляются, не дают метастазов и не вызывают общей реакции со стороны организма, поэтому продукты убоя от животных с доброкачественными новообразованиями представляют опасности при употреблении их в пищу. Следует учитывать то, что доброкачественное развитие опухоли может легко перейти в злокачественный процесс. Злокачественные опухоли у животных встречаются реже, чем доброкачественные. В определенной степени их можно отличить от доброкачественных новообразований по внешнему виду. Они не имеют капсулы, прорастают в окружающие ткани, дают метастазы (первичные и регионарные лимфатические узлы), изъязвляются и разрушают окружающие ткани. Развитие злокачественных новообразований сопровождается поступлением в организм животного продуктов распада тканей, которые вызывают хроническую интоксикацию приводящую к истощению и кахексии. Злокачественные новообразования чаще обнаруживают у крупного рогатого скота, у птиц (саркомы, карциномы), у лошадей (саркомы, меланосаркомы).

Санитарная оценка продуктов убоя зависит от вида новообразования, степени поражения тканей, состояния животного. При обнаружении доброкачественных единичных опухолей их вместе с пораженными органами, окружающими тканями удаляют и используют для утилизации. Остальные продукты убоя выпускают без ограничений. Если новообразования множественные, то туши и органы утилизируют.

В случаях выявления злокачественных новообразований тщательно исследуют все органы, лимфатические узлы, мускулатуру на наличие метастазов. Если находят множественные поражения или устанавливают у животного крайнюю степень истощения (кахексия), тушу вместе с внутренними органами направляют для утилизации. При ограниченных поражениях органы и части туши со злокачественными новообразованиями направляют на техническую утилизацию, а непораженные части туши - для переработки в вареную колбасу или выпускают после, проварки. Шкуры, полученные от убоя животных, больных доброкачественными и злокачественными новообразованиями, выпускают без ограничений.

Нарушение пигментации тканей.

В изменении цвета мяса, приобретении им необычной окраски играют роль красящие вещества эндогенного происхождения, а также поступающие в организм животных извне. неестественная пигментация может быть следствием незаразных, инфекционных болезней, стрессов, обильного потребления некоторых растительных кормов.

У убойных животных более часто устанавливают желтушность тканей. Ее подразделяют на кормовую и патологическую. Желтушность мяса, обусловленную поступлением с кормами большого количества растительных пигментов, принято называть кормовой желтушностью. Экзогенные желчные пигменты - каротиноиды из группы ксантофилла (лютеин, ксантофилл, криптоксантин и др.) и группы каротина (альфа-, бета-, гамма-каротин), накапливаются у животных преимущественно в жировой ткани, а также придают желтую окраску коже, серозным оболочкам. Кормовая желтушность мяса чаще наблюдается у крупного и мелкого рогатого скота, лошадей и птиц. Она бывает связана с потреблением в предубойное время зеленой травы, травяной муки, льняного жмыха, свеклы, моркови, кукурузного зерна, льняных семян и некоторых других кормов.

Накопление каротиноидов в мясе животных даже в большом количестве следует рассматривать как положительное явление, так как многие из этих веществ не только являются провитаминами А, но и играют роль биологических антиоксидантов и антитоксинов. Определенную трудность представляет дифференцирование кормовой желтушности от патологической. Преимущественная пигментация жировой ткани, наблюдающаяся при кормовой желтушности, дает основание ориентировочно отличать ее от патологической. Чрезмерно желтая окраска кормового происхождения обычно значительно бледнеет после суточной выдержки туш. При варке такого мяса бульон бывает прозрачным, без посторонних запахов и привкусов.

В понятие «патологическая желтушность» входят изменения цвета мяса, связанные с некоторыми инфекционными заболеваниями (лептоспороз, энцефаломиелит лошадей, спирохетоз птиц и др.), протозойными (пироплазмоз, бабезиоз и др.), глистными (фасциолез, дикроцелиоз), токсикозами (солями свинца, мышьяка, фосфором и др.) и другими патологическими процессами. Эндогенные желчные пигменты (биллирубин, билливердин), являющиеся продуктами гемолиза и разрушения эритроцитов, хорошо растворимы в крови и лимфе. При избыточной концентрации они придают желтую, темно-желтую или желто-зеленую окраску слизистым и серозным оболочкам, интиме сосудов, подкожной и межмышечной соединительной и жировой тканям, костям, хрящам. При некоторых желтухах кроме желчных пигментов в тканях животных накапливаются желчные кислоты, холестерин, присутствие которых отрицательно влияет на пищевую ценность мяса. Патологическая желтушность тканей при хранении мяса не исчезает. Ее можно дифференцировать от кормовой желтушности биллирубиновой пробой. Для определения биллирубина в мясе по Горегляду из костного мозга пигмент экстрагируют хлороформом, настаивая смесь 1-2 ч. К 2-3 мл прозрачного экстракта в пробирке добавляют 1-2 капли концентрированного

раствора полуторахлористого железа и 1-2 капли трихлоруксусной кислоты. При наличии биллирубина через 5-25 мин экстракт приобретает зелено-фиолетовый цвет. Мясо с патологической желтушностью нередко имеет горький привкус и фекальный запах.

Интенсивно-желтую окраску тканей можно наблюдать у старых животных (чаще у лошадей, крупного рогатого скота, птиц). Эта окраска обусловлена накоплением липофусцина (пигмент изнашивания организма.), липохрома, лютеина, которые являются эндогенными пигментами жира, придающими тканям старых и истощенных животных интенсивно-желтую, темно-желтую, охряную окраску. Эта желтушность не сопровождается накоплением каких-либо отрицательно действующих на здоровье человека веществ, при употреблении мяса в пищу.

Меланоз - отложение черного пигмента эндогенного происхождения в необычных местах или в повышенном количестве там, где оно обычно бывает, встречается преимущественно у лошадей, крупного рогатого скота и других видов животных. Пигментированные участки в виде пятен различной величины и формы при послеубойном исследовании обнаруживают в серозных покровах сердца, печени, почек, легких, грудной и брюшной стенок, в слизистой мочевого пузыря, почечной лоханки, под капсулой селезенки, в лимфатических узлах, межмышечных фасциях. В некоторых органах (оболочки спинного, головного мозга, печень), саркоматозных опухолях (меланооаркомы) меланин может быть в виде сплошных отложений. В зависимости от количества пигмента пигментированные участки имеют цвет от серого до темно-коричневого или даже черного (печень, оболочки спинного мозга). Отложение меланина в тканях не сопровождается накоплением в мясе каких-либо токсических веществ.

Санитарная оценка продуктов убоя. При желтушном окрашивании всех тканей туши, не исчезающем в течение 2 сут., при наличии горького привкуса и фекального запаха при пробе варкой тушу и органы направляют на техническую утилизацию.

Если горького привкуса и фекального запаха нет, мясо выпускают в зависимости от результатов бактериологического исследования. В тех случаях, когда желтушно окрашена только жировая ткань (кормовая и возрастная желтуха), мясо выпускают без ограничений.

При установлении меланоза мышц и большинства внутренних органов тушу вместе с внутренними органами утилизируют, при пигментации отдельных органов их подвергают утилизации, а тушу выпускают без ограничений.

Стрессы.

Стрессы и необычные физические нагрузки у некоторых убойных животных сопровождаются нарушениями нейротрофических, эндокринных, обменных процессов, снижением резистентности, возникновением болезней, изменением качества мяса. В последние годы важной проблемой стало снижение качества мяса под влиянием стрессов у свиней и крупного рогатого скота из хозяйств, где животные лишены активных прогулок. Мясо части животных, перенесших стресс, имеет бледный или, наоборот, темный цвет.

Бледное (или мраморное), мягкое, водянистое, губчато-подобное (экссудативное) мясо бывает преимущественно у свиней,, притом, в наиболее ценных отрубах (окорока, поясничные мышцы). Оно имеет более кислую реакцию (pH 5,2-5,5), пониженные влагосвязывающую способность и вкусовые качества (кисловатый привкус), теряет много воды при варке, хранении, посоле. Темное, липкое, крошковидное мясо отмечают у свиней и у крупного рогатого скота. Оно имеет более высокую pH (6,2-7,0), лучшую водосвязывающую способность, меньше теряет сока при варке, содержит меньше гликогена и молочной кислоты, но так же, как и экссудативное мясо, обладает плохими вкусовыми свойствами.

Биохимизм изменений качества мяса при стрессах недостаточно изучен. Они объясняются главным образом нарушением процесса гликолиза, а также изменениями в поступлении адреналина, распаде АТФ, структур белковых молекул. Изменения в мясе развиваются в первые минуты и часы после убоя животных и поэтому они в основном устанавливаются не во время послеубойных исследований, а при переработке мяса. Есть некоторые (еще недостаточно апробированные в практике) методы, позволяющие при прижизненном исследовании крови предсказывать появление ненормального мяса.

В настоящее время критерии оценки мяса от животных с повышенной чувствительностью к действию стрессов, т. е. предрасположенных к развитию изменений мяса, не разработаны. Мясо животных, испытывающих сильные стрессы и не имеющее органолептических изменений, выпускают из убойных цехов без ограничений. При наличии органолептических изменений его подвергают биохимическим, а при необходимости и бактериологическим исследованиям. Санитарная оценка при этом проводится по совокупным данным.

Кетоз.

Кетоз (синонимы: хроническая пуэрперальная дистрофия печени, токсикоз беременных, послеродовая эклампсия, молочная лихорадка, ацетонемия и др.) - болезнь молочных коров и некоторых других животных, возникающая в результате нарушения углеводного, липидного, белкового и др. видов обмена, сопровождающихся накоплением в организме кетоновых тел (ацетон, ацетоуксусная, бета-оксимасляная кислоты) и дистрофическими процессами во многих органах. Протекает в клинически выраженной форме, субклинически, нередко следствием кетоза бывает вторичная остеодистрофия. На мясоперерабатывающие предприятия направляют животных, не поддающихся лечению и выбракованных из-за хозяйственной непригодности.

Послеубойным исследованием обнаруживают: (коровы) бледную, дряблую мышечную ткань с обильным отложением жира в межмышечной соединительной ткани, отечные, желеобразные жировые отложения на брюшине, в сальнике, около почек; дряблую, увеличенную в 1,5-2 раза, желто-оранжевую печень; увеличенные отечные почки, отек, атрофию и некрозы в щитовидной, паращитовидной, поджелудочной железах, увеличение и застойную гиперемию лимфоузлов. При вторичной остеодистрофии истончение, размягчение, частичное рассасывание хвостовых позвонков, истончение стенок, деформирование

ребер, трубчатых костей, а также пониженную упитанность или истощение у некоторых животных; переломы костей ног, таза и др.; желтушность тканей, эндометриты, маститы.

Болезнь протекает с увеличением в крови кетоновых тел в 10-20 раз, уменьшением глюкозы, гликогена в печени, повышением в крови липидов, явлениями ацидоза, сопровождающегося деминерализацией костей, изменением некоторых других биохимических процессов, сопровождающихся снижением качества мяса.

Убой коров с клинико-анатомическими признаками кетоза, а также кетоза, осложненного остеодистрофией, следует рассматривать как вынужденную меру и поэтому полученные после убоя туши и органы подлежат исследованию на присутствие в них сальмонелл, а при установлении мастита - патогенных стафилококков. При обнаружении сальмонелл или патогенных стафилококков продукты убоя используют в общепринятом в таких случаях порядке. Если сальмонеллы не выделены, то части туш, органы с патологическими изменениями, а также туши истощенных животных направляют для утилизации, а неизмененные части туш и органов используют без ограничений.

Предубойная диагностика острой лучевой болезни при внешнем облучении.

Диагностика радиационных поражений основана на клиническом проявлении лучевой болезни, гематологических, дозиметрических, а при внутреннем облучении - и радиометрических исследованиях. При прогнозировании степени тяжести лучевой болезни большое значение имеют данные радиационной обстановки района поражения животных.

Клинически при внешнем облучении лучевая болезнь в первом периоде проявляется у животных вначале возбуждением, а затем угнетением и общей слабостью. Снижается аппетит, появляются тахикардия, гиперемия слизистых оболочек, одышка, одновременно повышается температура на 0,3-0,5°С, усиливается перистальтика, возможны рвота и диарея. В крови наблюдается нейтрофильный лейкоцитоз при лимфопении. Общее количество форменных элементов, в том числе и лейкоцитов, существенно не изменяется. Длительность периода зависит от дозы облучения и колеблется от нескольких часов до 2-3 сут. Чем раньше он наступает и резче клинико-гематологически проявляется, тем тяжелее степень радиационного поражения.

Затем состояние животных улучшается и наступает второй -латентный период. В нем обнаруживаются клинические признаки болезни только в конце периода. Через 2-3 нед. после облучения могут возобновиться поносы, появиться кровоизлияния на слизистых оболочках, а у овец - выпадение шерсти. Однако, несмотря на кажущееся благополучие, патологический процесс развивается, что определяется по значительным изменениям в крови в виде лейкопении (до 33% исходного количества), дегенеративных изменений в лейкоцитах (фрагментов, хроматинолиз, пикноз ядер, зернистость и вакуолизация цитоплазмы). Снижается количество эритроцитов и тромбоцитов. Чем тяжелее процесс, тем резче выражены эти изменения.

Третий период (период выраженных клинических признаков лучевой болезни, или разгара болезни) характеризуется лихорадкой постоянного или ремитирующего типа, снижением аппетита, общим угнетением, поносами с тягучей желеобразной слизью и примесью крови. Наряду с этим радиационное поражение животных сопровождается нарушением обмена веществ, в частности, углеводного. Уже через, несколько часов, после облучения наблюдают повышение уровня сахара в крови, который достигает наибольших величин в период разгара лучевой болезни. Чем больше доза, тем резче выражена гипергликемия (до 100-120 мг% против 70-80 мг% исходного уровня). В то же время содержание гликогена в печени и мышечной ткани резко падает.

В случае убоя таких животных на мясо крайне плохо идет его созревание, оно трудно поддается хранению. Наиболее характерные признаки панцитопенической и геморрагический синдромы, обусловленные прогрессирующими нарушениями в органах кроветворения и сердечнососудистой системе. При этом наблюдается резко выраженная лимфоцитарная лейкопения. Количество лимфоцитов снижается на 75% и более, появляются токсические формы. Наступает тромбоцитопения, повышается содержание гепарина в крови, из-за него понижается свертываемость крови и увеличивается проницаемость кровеносных сосудов, появляются кровоизлияния на слизистых оболочках и коже (геморрагический синдром). Количество эритроцитов падает медленно и сопровождается анизоцитозом, пойкилоцитозом, появлением в крови эритробластов и мегалоцитов.

Фагоцитарная активность лейкоцитов и бактерицидные свойства крови, а также лимфы и тканевых секретов резко снижаются. Падают иммунобиологические защитные реакции организма, отчего появляются осложнения в виде пневмоний и сепсиса. Лимфатические узлы увеличены, болезненны. На коже появляются некротические лучевые дерматиты и обильная алопеция. Нарушается сердечная деятельность (тахикардия, понижение артериального давления). Из-за отека и язвенно-некротического воспаления носоглотки и гортани дыхание затруднено. Летальный исход в подавляющем большинстве у пораженных животных бывает в этом периоде. Длительность периода разгара болезни средней степени тяжести равна 3 нед., тяжелой - 2 нед., а при крайне тяжелой степени смерть наступает в первые 7-10 сут. после облучения. Смертность при средней степени тяжести достигает 7-10% (в основном старые и ослабленные животные); при тяжелой - 50%, при крайне тяжелой - почти 100%.

Четвертый период - разрешение (выздоровление). Даже при средней тяжести выздоровление наступает медленно, затягиваясь на 3-6 мес. Не всегда полностью восстанавливается продуктивность. Возможен переход в хроническую форму течения. При тяжелой степени лучевой болезни период разрешения длится 8-9 мес. со значительным снижением продуктивности и защитных сил организма. Длительность течения болезни, смертность должны обязательно учитываться при сортировке и определении очередности убоя при массовом поражении животных.

В клиническом проявлении лучевой болезни наблюдаются некоторые видовые особенности. У крупного рогатого скота в разгар болезни появляются отеки тазовых конечностей, иногда симптомы травматического гастрита, тимпании, частые позывы к мочеиспусканию и дефекации, отек легких, гортани, глотки, с тягучим светло-желтым, а позже красноватым выделением из нее. Молочная продуктивность резко снижается, а за 2 сут. перед смертью прекращается.

Особенности радиационной патологии при внутреннем облучении.

Лучевая болезнь, вызванная попаданием внутрь организма радиоактивных веществ (РВ), имеет ряд существенных особенностей и в патогенезе, и в клинико-гематологическом комплексе.

Главный клинический признак лучевой болезни - расстройство желудочно-кишечного тракта. Вследствие прямого действия радиоактивных веществ на стенку кишечника развивается язвенно-некротический энтероколит с изнуряющими кровавыми поносами, доводящими животное до истощения. Если животные поражены радиоизотопами через дыхательные пути, у них появляются риниты, бронхиты, пневмонии.

Геморрагический синдром при этой этиологии лучевой болезни выражен только в кишечнике. Эпиляции нет. Выздоровление затягивается до 3 мес. и более, а при крайне тяжелой степени поражения наступает смерть. Сочетанное поражение животных (внутреннее и внешнее облучение) отягощает течение болезни, сокращает время скрытого периода и делает прогноз более неблагоприятным.

Хроническая лучевая болезнь. При хроническом течении лучевой болезни различают три степени тяжести: легкую, среднюю и тяжелую.

Легкая степень. Наблюдаются лишь функциональные, нервно-рефлекторные изменения в сердечно-сосудистой системе и органах пищеварения (дистонии).

Средняя степень. Усиливаются диспепсические явления в пищеварении (поносы). Нарушаются обмен веществ и функции желез внутренней секреции. Часты осложнения инфекционными болезнями, что может вызвать летальный исход.

Тяжелая степень. Появляются необратимые дистрофические и атрофические изменения, особенно в органах кроветворения; изнуряющие поносы с потерей упитанности. На слизистых оболочках и коже - множественные кровоизлияния. Выпадает шерсть. Из-за низкой сопротивляемости организма животные могут погибать от различных осложнений.

Ветспециалисты, зная патогенез радиационных поражений, их течение и клиническое проявление, при завершении предубойного обследования ставят диагноз с уточнением вида облучения, степени тяжести и периода лучевой болезни. Эти показатели необходимы для установления сроков и технологии убоя животных, исключающей поражение людей при разделке туш и загрязнение продуктов убоя радиоизотопами, а также для определения ветеринарно-санитарной оценки продуктов убоя.

Ветсанэкепертиза при внешнем облучении.

Послеубойную ветсанэкспертизу следует рассматривать раздельно с учетом вида облучения. При радиационных поражениях любой этиологии у животных резко подавляются защитно-барьерные функции организма и организм становится жертвой микроорганизмов. Усилив свою активность и патогенность, они могут вызвать лучевую бактериемию, которая часто служит причиной смерти животных.

Факторы, также влияющие на течение патологического процесса, - повышение проницаемости и снижение прочности (ломкость) кровеносных сосудов уже через несколько часов после облучения. Сочетание этих изменений с изменениями в крови (тромбоцитопения и снижение свертываемости) вызывает у пораженных животных геморрагический синдром, что во многом определяет патолого-анатомические изменения, обнаруживаемые при ветеринарно-санитарной экспертизе.

В скрытый период лучевой болезни (в первые, 3-5 сут. после облучения) в тушах обнаруживаются изменения развивающегося геморрагического синдрома. Небольшое количество кровоизлияний отмечают во всех органах и тканях. В слизистой крипт образуются оголенные безэпителиальные участки с множественными геморрагиями. Лимфатические узлы в этот период набухшие, а находящиеся в брюшной полости - с небольшим количеством кровоизлияний. Костный мозг через 2-3 сут. приобретает неестественно желтый цвет в связи с деструктивными изменениями и гибелью кроветворных элементов с заменой их жировыми и плазматическими клетками.

В период разгара лучевой болезни признаки геморрагического синдрома нарастают с большей силой, появляются петехиальные кровоизлияния, переходящие в сливные геморрагии с язвенно-некротическими очагами в кишечнике без выраженной лейкоцитарной реакции из-за общей лейкопении. Кровоизлияния, некрозы и изъязвления обнаруживают в ротовой полости (чаще на краях десен) и глотке. В период наиболее выраженной лейкопении наблюдается сильное опустошение костного мозга. Обычный розово-красный цвет и кашицеобразная консистенция ткани костного мозга приобретает вид слизеобразной (жидкой) или студенистой массы красно-коричневого или желтого цвета.

Селезенка морщинистая (дистрофия, атрофия) с уменьшением объема и массы, с многочисленными кровоизлияниями в пульпе, на разрезе темно-красная. Пульпа соскоба не дает. Лимфатические узлы увеличены, отечны, с кровоизлияниями. На разрезе темно-красные участки. Сильнее поражены лимфоузлы внутренних органов. В легких наблюдают пестрый рисунок за счет чередования эмфизематозных участков с участками ателектаза и обширных кровоизлияний, обусловливающих у свиней, крупного и мелкого рогатого скота геморрагическую пневмонию. В печени при длительном течении заболевания отмечают дегенеративно-некротические изменения, при тяжелых радиационных поражениях возможна жировая дистрофия, а отдельные дольки могут некротизироваться (кровоизлияния наблюдаются редко). Множественные кровоизлияния обнаруживают под эпикардом и внутри сердечной мышцы (реже в эн-

докарде). В почечных лоханках бывает скопление кровянистых сгустков, в паренхиме - изменение цвета и кровоизлияния. В подкожной клетчатке множественные точечные и диффузные кровоизлияния, а в местах даже незначительных травм - обширные гематомы.

В головном и спинном мозге точечные кровоизлияния в мозговое вещество и оболочки, при тяжелых поражениях - отек.

Описанные патолого-анатомические изменения при разгаре лучевой болезни варьируют в зависимости от вида животных, тяжести поражения и времени, прошедшего с момента облучения.

При ветеринарно-санитарной экспертизе туш и органов животных, убитых в период выздоровления (разрешения), в различных органах и тканях, особенно в кишечнике, лимфоузлах, легких, обнаруживают следы бывших кровоизлияний в виде ярко-ржавых пятен (скопления гемосидерина). В кишечнике, на слизистой оболочке на месте бывших язв заметны процессы рубцевания.

Костный мозг приобретает нормальную консистенцию, но с бурой (гемосидерин) или более бледной (при анемиях) окраской.

Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя животных при внешнем облучении ведется с учетом следующих данных. Туши и внутренние органы, полученные от убоя животных в начальный скрытый период и в период выздоровления, не имеющие никаких патолого-анатомических изменений, выпускают без ограничений. При обнаружении патолого-анатомических изменений проводят бактериологическое исследование, ветеринарно-санитарная оценка туш определяется с учетом их результатов. Внутренние органы утилизируют. Шкуру выпускают без ограничений.

В связи с тем, что в последнее время в этиопатогенезе радиационных поражений отводится определенная роль радиотоксинам, природа которых еще недостаточно определена, значение их при проведении ветсанэкспертизы продуктов убоя пока не учитывают.

Установлена термолабильность радиотоксинов. Нагревание до 80° С инактивирует их через 20-30 мин. Этого вполне достаточно, чтобы при обычной кулинарной варке (даже птичьего мяса) радиотоксины (при наличии их в мясе) были разрушены.

Ветсанэкспертиза при внутреннем облучении.

При значительном внутреннем облучении патоморфологические изменения в основном напоминают изменения при внешнем облучении, но с рядом особенностей, которые зависят от путей поступления радиоактивных веществ в организм и их непосредственного местного воздействия на клетки и ткани органов первичного соприкосновения: от длительности контакта радиоизотопов, вида излучений (альфа-излучатели наиболее опасны).

Так, в случае поступления радиоактивных веществ через желудочно-кишечный тракт в нем обнаруживают катарально-воспалительные и фибринозно-язвенные процессы, в отдельных случаях они могут вызвать перфорацию стенки и перитонит. Вокруг участков изъязвления и некроза наблюдается лей-

коцитарная реакция в виде нагноения (чего не бывает при внешнем облучении вследствие лейкопении).

Изменения в кишечнике более выражены в толстом отделе, что связано с длительным пребыванием здесь радиоизотопов. В этом отделе концентрируются радиоизотопы, нерезервированные кишечником и выделяющиеся из организма через него.

Если радиоактивные вещества поступают через органы дыхания, отмечают риниты, бронхиты, бронхопневмонии (острые и хронические) с большим количеством лейкоцитов в экссудате.

Существенные изменения обнаруживают в критических органах и тканях. При поражении животных молодыми продуктами радиоактивного деления критическим органом будет щитовидная железа. Она уменьшается в объеме, наблюдается спадение и слущивание продуктов деления в просвет фолликулов. В интерстициальной ткани развиваются явления фибросклероза.

При заражении животных долгоживущими продуктами радиоактивного распада (стронций-90) критическим органом будет костная ткань. Кроме высокой удельной радиоактивности здесь встречаются опухолевые изменения (особенно в хронических случаях поражения). Поражение других паренхиматозных органов имеет более выраженный характер, чем при внешнем облучении. Происходит это в связи с непосредственным оседанием в них источников излучения.

После щитовидной железы наибольшей удельной радиоактивностью обладают лимфатические узлы. Их радиоактивность сохраняется в течение 1-2 лет и может служить диагностическим показателем при ветсанэкспертизе, свидетельствующим о давних радиационных поражениях.

Осматривая мясную тушу пораженного животного, отмечают резко выраженную потерю подкожной жировой клетчатки, бледность мышц, иногда истощение. Нет выраженной картины геморрагического синдрома, почти не обнаруживают изменений в костном мозге, на кожном покрове нет бесшерстных, оголенных участков.

Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов, полученных от животных при внутреннем облучении, обязательно предусматривает радиометрическое исследование.

По данным предубойного осмотра, послеубойной ветеринарно-санитарной экспертизы и радиометрического исследования проводится радиационно-гигиеническая оценка мясной туши и внутренних органов.

Туши и внутренние органы, полученные от животных при внутреннем облучении и убитых в скрытый период лучевой болезни или в период выздоровления, выпускают без ограничений, если в них не обнаружено патолого-анатомических изменений, а удельная радиоактивность не выше допустимого уровня.

Обнаружив в туше и органах патолого-анатомические изменения, кроме радиометрии проводят бактериологическое исследование.

Туши и органы с удельной радиоактивностью выше допустимого уровня не выпускают: туши подвергают дезактивации, а внутренние органы утилизируют.

Во всех случаях выпуска на пищевые и кормовые цели мяса и внутренних органов при внутреннем облучении животных молодыми продуктами радиоактивного распада щитовидную железу и крупные пакеты лимфатических узлов конфискуют.

Если на кожном покрове убойных животных обнаруживают только альфа- и бета-излучатели, а мясная туша и внутренние органы не имеют патологических изменений и удельная радиоактивность их не выше допустимой, их выпускают без ограничений.

Следует иметь в виду, что загрязнение мяса радиоактивными веществами может быть двояким. Рассмотренный путь загрязнения называется инкорпорированным, или биологическим, а само загрязнение - структурным.

Возможно внешнее загрязнение мяса радиоактивной пылью при убое или хранении. Такой путь загрязнения называется аэрозольным, или контактным, при котором радиоактивные вещества проникают в ткани на глубину не более 0,5 см. Определяют степень такого внешнего загрязнения мяса с помощью дозиметрических приборов. Если на месте выявить степень внешнего загрязнения мяса нельзя, то берут пробы для лабораторного исследования. Мясо допускается для пищевых целей при величине его внешнего загрязнения радиоактивными веществами, не превышающей предельно допустимого уровня. В случае же превышения предельно допустимого уровня загрязнения мясо для пищевых целей не выпускается. Оно подлежит дезактивации.

Если мясо и мясопродукты, даже в упакованном виде (в т. ч. консервы в металлических банках), находятся в зоне проникающей радиации ядерного взрыва или взрыва нейтронного боеприпаса, в них появляется наведенная радиоактивность. Под мощным потоком нейтронов химические элементы тканей становятся радиоактивными на всю толщу продукта вместе с упаковкой. Мощность излучений продуктов с наведенной радиоактивностью равна примерно 1% мощности воздействия. Если на мясо воздействовал поток нейтронов с мощностью дозы излучения в 1000 Р/ч, то радиоактивность мяса будет равна 10 Р/ч. Наведенная радиоактивность быстро спадает. Так, через сутки радиоактивность мяса снижается на 55-57% от исходной, через 5 сут.- на 94-98%, и тогда это мясо и другие продукты можно использовать в пищу.

В мясе облученных животных плохо протекает процесс созревания, оно портится за короткий промежуток времени. При обычных условиях хранения (0...4°С) мясо на 2-3 сут. раньше теряет доброкачественность, чем мясо здоровых животных. Связано это с тем, что в мышечной ткани пораженных животных вследствие повышения окислительных процессов запасы гликогена быстро снижаются. После убоя таких животных в мышцах накапливается мало органических и минеральных кислот и много промежуточных продуктов белкового метаболизма. Все это приводит к повышению в мышцах pH в сторону нейтральной или даже щелочной, что способствует оживлению условно-

патогенной микрофлоры, которая при радиационных поражениях почти всегда проникает во внутренние органы и мышцы (лучевая бактериемия).

Дезактивация мяса.

В условиях применения ядерного оружия внутреннее облучение животных будет массовым, поэтому дезактивация мяса приобретает большое значение, поскольку может сохранить для населения значительное количество ценного продовольствия .Для дезактивации мяса применяются следующие способы.

Обвалка (отделение мяса от костей).

Если животные убиты на 2-4 сут. после облучения, то радиоактивность этим способом может быть снижена до 15%, на 25 сут.- до 45%. Обвалка производится по общепринятому методу, который прост и выполним в любых условиях, в том числе и полевых. После обвалки кости нужно зарыть в землю, так как их сжигание не снижает, а концентрирует в золе РВ.

Проварка.

Мясо кусками не более 2 кг варят в течение часа. По литературным сведениям при его варке в бульон переходит до 60% радиоактивных веществ. Удлинение срока варки мяса не оказывает влияния на выход РВ в бульон. Бульон выливают в сточные ямы и закрывают слоем земли не менее 70 см. Если будет установлено снижение радиоактивности до допустимого уровня, то мясо выпускают для пищевых целей. При высокой радиоактивности дезактивацию проводят другими способами. Дезактивируют проваркой чаще всего продукты в том случае, когда одновременно необходимо провести и обеззараживание условно годного мяса с бактериальной обсемененностью.

Засолка.

Производится по обычной методике мокрого посола. Этим способом достигается возможность снижения радиоактивности мяса за счет физического распада радиоизотопов в процессе длительного хранения и за счет их перехода (до 30%) в рассол.

Длительное хранение в замороженном виде.

Мясо, находясь в замороженном состоянии, снижает радиоактивность только за счет естественного распада радиоактивных веществ (Т физ.). Длительность дезактивации этим способом зависит от химического состава изотопной смеси, находящейся в мясе, и периода полураспада ее компонентов.

Этот способ можно применять, имея достаточное количество холодильных емкостей, в районах северных и средних широт в зимний период за счет естественного холода при условии загрязнения мяса короткоживущими изотопами. Если мясо загрязнено долгоживущими изотопами, этот способ дезактивации неприемлем.

Последовательность применения способов дезактивации может быть рекомендована следующая.

Мясо с радиоактивностью, превышающей допустимый уровень в 2-3 раза, подвергают обвалке. Если этого недостаточно, мясо в течение часа проваривают, промывают чистой водой и проводят радиометрию. Установив высокую ра-

диоактивность при первичной радиометрии мясных туш за счет короткоживущих изотопов, такое мясо после обвалки засаливают или замораживают для дезактивации с помощью длительного хранения. В случае аэрозольного или контактного загрязнения мяса и других продуктов убоя радиоактивными веществами дезактивацию мяса и продуктов проводят путем смывания их водой или срезания верхнего слоя толщиной до 0,5 см. Если оба изложенных способа не дают нужного результата, то используют другие, описанные выше.

Тема 2.4 Пищевые токсикоинфекции и токсикозы и их профилактика по линии ветеринарной службы.

1.Современные понятия о пищевых заболеваниях людей, их классификация по этиологическому признаку.

2.Роль мяса, мясных и других продуктов животного происхождения в возникновении пищевых заболеваний. Токсикоинфекции сальмонеллезной этиологии.

3.Характеристика бактерий рода сальмонелла. Методы типизации сальмонеллезных бактерий. Патогенность сальмонелл для животных и людей.

4. Санитарная оценка мяса и готовых пищевых продуктов, обсемененных бактериями рода сальмонелла. Токсикоинфекции, вызываемые условно патогенными микроорганизмами.

Ветеринария призвана не только лечить, больных животных, но и охранять здоровье людей и животных. У народов разных стран мира до сих пор бытует старинная классификация болезней людей, возникающих иногда вследствие употребления в пищу растительных и животных продуктов. Именуют их обычно по названию съеденных продуктов: например, если человек заболел после того, как съел недоброкачественное мясо, говорят, что это мясное отравление, рыбу - рыбное, колбасу - колбасное и т. п.

Хорошо известно, что мясо, рыба и другие продукты животного и растительного происхождения - источники основных питательных веществ нашего рациона. Почему же иногда наступает отравление или какое-нибудь алиментарное заболевание человека?

Медицинским и ветеринарным работникам важно было выяснить: что вызывает эти болезни? Чем объяснить неожиданное появление единичных, групповых и даже массовых отравлений? В литературе, особенно прошлого столетия, описано много случаев, когда медицинские и ветеринарные врачи устанавливали доброкачественность мяса, однако после его употребления человек тяжело заболевал. Это вызывало тревогу, как у населения, так и у работников ветеринарной и медицинской служб.

Долгое время ученые мира не могли разгадать этой загадки. Одно время полагали, что виной тому синильная кислота, которая образуется в мясе при определенных условиях, а затем соли меди, якобы появляющиеся при варке в плохо луженой посуде.

С открытием птомаинов, образуемых в гниющем мясе, стали искать причину в них. И лишь когда была установлена связь мясных отравлений у людей с заболеваниями животных, решили более целенаправленно изучать их причины.

Вскоре в ряде городов появились описания мясных отравлений, возникавших у людей после употребления мяса животных, при жизни больных гнойными, септическими, послеродовыми заболеваниями, маститами и др.

В конце прошлого столетия, в период развития медицинской и ветеринарной микробиологии, основными виновниками мясных отравлений стали считать возбудителей некоторых болезней животных, особенно паратифозных бактерий и так называемых не болезнетворных микробов. Которые, развиваясь в мясе или других продуктах, накапливали там ядовитые вещества и при поступлении с пищей в организм человека вызывали тяжелые заболевания.

Изучая болезни, общие для человека и животных, в целях уточнения роли бактерий в возникновении мясных отравлений исследователи взяли за основу классификации мясных отравлений бактериальный принцип и объединили всех возбудителей мясных отравлений в четыре группы. Среди них центральное место заняли возбудители ботулизма и паратифозные бактерии, остальные относились к условно-патогенным и малоизученным микроорганизмам.

Хотя эта классификация не раскрывала сущности всех вопросов данной темы, тем не менее дала солидный толчок для последующего изучения мясных отравлений. В частности, ученые разных стран мира своими исследованиями доказали, что не все мясные отравления обусловливаются микроорганизмами и их токсинами, а могут вызываться разнообразными ядовитыми химическими веществами и продуктами растительного и животного происхождения.

Кроме того, возбудители мясных отравлений могут встречаться не только в мясе, но и в рыбе, молоке и др. продуктах.

В итоге в мировой литературе накопилось много сведений, характеризующих большое количество выявленных причин мясных, рыбных, молочных и других отравлений. Описан сложный механизм их действия и клинического проявления. Появились новые названия, термины и обоснования, порой противоречивые по своему содержанию, в которых трудно разобраться рядовому медицинскому и ветеринарному работнику.

В результате многочисленных исследований, например, пищевое заболевание, возникшее после приема пищи, содержащей токсины, выработанные бактериями, решили именовать пищевым бактерио-токсикозом, если же токсическое вещество выработано грибами -пищевым микотоксикозом, растениями-фитотоксикозом, минеральными или синтетическими ядами - пищевым химическим токсикозом и т. п.

Такого рода направление в изучении данной проблемы позволило все эти болезни объединить в одну группу под общим названием пищевые заболеваниями дать им научно обоснованное определение: пищевые заболевания объединяют все алиментарные болезни человека с разной этиологией и клинической картиной, протекающие в острой или хронической формах, но в возникновении, которых как фактор передачи обязательно должен участвовать продукт

питания, содержащий в своем составе какое-то вредное начало бактериального, вирусного, грибкового, паразитарного, химического или другого происхождения. При этом перечисленные болезни предложено именовать не по названию продукта, как это было раньше, а в зависимости от вызывающей их причины. Поэтому же принципу составлена нижеприводимая классификация.

Классификация пищевых заболеваний.

Пищевые инфекции обусловливаются возбудителями туберкулеза, бруцеллеза, сальмонеллеза, чумы верблюдов, орнитоза, ящура и др. зооантропонозных болезней. Кроме того, к этой группе относят возбудителей болезней человека (брюшной тиф, холера, дизентерия и др.), не встречающихся у животных, но передающихся людям через продукты питания.

Пищевые токсикоинфекции вызываются микроорганизмами в сочетании с токсическими веществами, преимущественно эндотоксинами, образующимися в процессе жизнедеятельности некоторых типов сальмонелл и бактерий из семейства *Enterobacteriaceae*(кишечная палочка и др.). Иногда они могут развиваться в симбиозе с другими микроорганизмами и в продукте питания накапливать большое количество сильно ядовитых для человека веществ.

Пищевые инвазии - результат заражения человека возбудителями трихинеллеза, цистицеркоза, описторхоза, метагонимоза и других гельминтозов, передающихся через продукты питания.

Пищевые бактериотоксикозы. Причина - токсины бактериального происхождения, так называемые экзотоксины, выделяемые, например, стафилококками, *Cl. botulinum*при размножении их в пищевых продуктах.

Пищевые фитотоксикозы вызываются токсическими веществами дикорастущих и культурных растений, содержащих в своем составе ядовитые алкалоиды или гликозиды, сапонины, фитотокси-ны и пр.

Пищевые микотоксикозы обусловливаются токсическими веществами, вырабатываемыми грибами. К ним относятся грибы рода фузариум, плесневые. Микотоксикозы могут быть вызваны токсинами склероций спорыньи, головневых грибов, некоторых шляпочных грибов. **Пищевые зоотоксикозы** - результат заражения продуктами животного происхождения, ядовитыми по своей природе (яд вырабатывается при жизни животного): икра, мясо ядовитых рыб, моллюсков, а также продуктами, пораженными насекомыми -амбарными вредителями (размножаясь в продукте, они выделяют вредные вещества).

Пищевые химические токсикозы возникают после поедания продуктов, содержащих ядовитые вещества минерального или синтетического происхождения: мышьяк, желтый фосфор, гранозан, хлорганические и другие ядохимикаты.

Пищевые радиационные поражения вызываются продуктами, облученными ядерными излучениями или содержащими радиоактивные вещества.

Прочие пищевые заболевания, включая болезни, этиология которых плохо изучена - это геохимические эндемии, алиментарная пароксизмально-токсическая миоглобинурия, уровская болезнь и болезни людей, периодически возникающие после поедания мяса озерной рыбы в некоторых районах страны.

К этой же группе относят пищевую аллергию, несовместимость продуктов, наличие в них инородных тел.

Пищевые токсикоинфекции.

К этой группе относят заболевания человека, возникающие после приема пищи, обсемененной микроорганизмами из групп: *Salmonella, Escherichia, Proteus*и некоторыми другими, принадлежащими к семейству *Enterobacteriaceae.* Однако заболевание возникает лишь при одновременном воздействии на организм перечисленных микроорганизмов и вырабатываемых ими токсинов.

Из эпидемиологических ипатогенетических особенностей, отличающих сальмонеллезную токсикоинфекцию от обычной, в том числе брюшного тифа и паратифа, наиболее характерны следующие: заболевание возникает в виде вспышек с весьма коротким инкубационным периодом (12-24 ч), приблизительно одновременно болеет целая группа людей, употреблявших в пищу определенный продукт, в котором размножились данные микроорганизмы.

Сальмонеллезы. Возбудители этих пищевых токсикоинфекции- бактерии из рода *Salmonella.* Бактерии этого рода представляют собой палочки длиной 2-4 мкм шириной 0,5. Спор и капсул не образуют. Хорошо красятся анилиновыми красителями, граммот-рицательные, растут на обычных питательных средах. Оптимум роста 30-37° С. Нижней границей роста сальмонелл считают температуру 5-8° С. Характеризуются весьма сложной антигенной структурой.В настоящее время насчитывают около 2000 серологических типов, из них у людей чаще встречаются S. *typhimurium, S. choleraesuis, S. enteritidis, S. anatum*и др.В молоке и мясе, хранящихся в бытовом холодильнике на нижних полках, сальмонеллы сохраняются и могут даже размножаться. Посол и копчение оказывают на них слабое действие. В сыром, вареном и жареном мясе, хранимых, при комнатной температуре, сальмонеллы могут размножаться и накапливать токсины. Нагревание мяса, молока, продуктов до 80°С обеспечивает гибель сальмонелл.

Роль продуктов животноводства в возникновении пищевых сальмонеллезов.

Молоко. В животноводческих хозяйствах, неблагополучных по сальмонеллезным заболеваниям, особенно при поражении вымени маститом, сальмонеллы могут выделяться с молоком и быть источником сальмонеллезных заболеваний. Кроме того, молоко Может загрязняться доярками и рабочими молочной фермы, если они являются сальмонеллоносителями.

Молочные продукты, особенно сырковая масса, представляют благоприятную среду для размножения сальмонелл. В кислом твороге, сыре, масле, простокваше сальмонеллы сохраняются долгое время. В твороге, например, сальмонеллы жизнеспособны 22 мес, в масле - несколько месяцев.

Мясо с давних пор считается одним из продуктов, который часто служит причиной возникновения сальмонеллезных пищевых заболеваний. В настоящее время это объясняется тем, что у многих убойных животных печень и кишечник часто содержат жизнеспособных сальмонелл и при убое животных, особенно подворном убое без контроля ветеринарных работников, мясо загрязняется

этими бактериями. Кроме того, не исключена возможность последующего загрязнения мяса во время транспортировки с мест убоя и в период хранения. Быстрому размножению сальмонелл в мясе способствует благоприятная температура окружающей среды. Если из такого мяса готовят плохо проваренные или недожаренные продукты питания, они тоже становятся источником сальмонеллезного заболевания.

Большую роль в возникновении сальмонеллезных заболеваний играет мясо вынужденно убитых животных, а также мясо, полученное от животных утомленных, после длительного голодания перед убоем. В этих случаях наступает обсеменение органов и мышц животного сальмонеллами еще при его жизни. Такое мясо нельзя хранить без быстрого и глубокого охлаждения, ибо при комнатной температуре сальмонеллы быстро размножаются, накапливают токсины, и мясо становится источником возникновения сальмонеллеза. Нередко сальмонеллезные пищевые заболевания возникают после поедания печени, других внутренних органов и изделий из них - паштеты, ливерные колбасы. Следует помнить, что мясо и другие продукты, обсемененные даже большим количеством сальмонелл, не имеют отклонений в органолептических показателях.

По частоте возникновения пищевых сальмонеллезов мясо разных животных распределяется в следующей последовательности: мясо крупного рогатого скота, лошадей, свиней, птиц.

Обсеменение мяса сальмонеллами увеличивается при неправильной разделке туш животных и потрошении тушек птицы. Особенно обсеменяется мясо птиц, у которых не удаляют печень и яичники, а кишечник обрывается, при этом содержимое его загрязняет мясо.

Яйца птиц. Загрязнение, яиц птиц бактериями группы сальмонелл может происходить при жизни птиц, в период формирования, яиц и в период сбора их и хранения.

При жизни у птиц, больных сальмонеллезом, и сальмонеллоносителей заражение, яиц происходит в яичнике, яйцеводе и клоаке. В этих случаях сальмонеллы могут быть в желтке, белке и скорлупе. Со скорлупы через поры бактерии проникают в белок и желток. Скорость всецело зависит от температуры окружающей среды, влажности воздуха и гигиенического состояния гнезда. Чем ниже температура и меньше влажность, тем хуже проникают сальмонеллы. Обычно считают, что при комнатной температуре сальмонеллы накапливаются в желтке на 12-14-е сут.

Патогенность бактерий рода сальмонелла для людей. У сальмонелл нет энтерально действующих токсинов, а их патогенность на организм человека проявляется сочетанным действием живых микробов и токсинов. Попав с мясом и другими пищевыми продуктами в желудочно-кишечный тракт, токсические вещества сенсибилизируют слизистую оболочку кишечника и нарушают его ретикулоэндотелиальный барьер. Это способствует быстрому проникновению сальмонеллезных бактерий в кровь и развитию бактериемии. При разрушении бактерий в организме освобождается эндотоксин, который в значительной мере обусловливает клиническую картину токсикоинфекции.

Вспышки и случаи токсикоинфекции характеризуются общностью признаков: внезапностью их появления, массовостью и одно временным заболеванием употреблявших одинаковую пищу людей, территориальной ограниченностью и отсутствием эпидемиологического хвоста, то есть отсутствием выделения больных в последующие дни, хотя последнее возможно. Тем не менее, существует многообразие форм их клинического проявления. Накопленные в медицинской практике данные о пищевых токсикоинфекциях сальмонеллезной этиологии позволяют с известной условностью утверждать, что заболевание может иметь гастроэнтерйтическую, тифо-или холероподобную, гриппоподобную, септическую и нозопаразитическую формы клинического проявления, а также субклиническую (латентное бактерионосительство). Инкубационный период в среднем 12-24 ч, но иногда затягивается до 2-3 сут.

Гастроэнтеритическая форма проявляется повышением температуры тела, ознобом, тошнотой, рвотой, жидким стулом, иногда с примесью крови и слизи, болью в животе, повышенной жаждой и головными болями. Особенно тяжело, с явлениями неудержимой рвоты и даже поражением нервной системы, протекает заболевание при попадании с пищевыми продуктами в организм человека.

Тифоподобная форма может начинаться с обычного гастроэнтерита и после кажущегося временного выздоровления через, несколько дней проявляется признаками, характерными для обычного брюшного тифа.

Гриппоподобная форма часто встречается при заболевании людей, характеризуется болями в суставах, ринитом, конъюнктивитом, катаром верхних дыхательных путей и возможными расстройствами желудочно-кишечного тракта.

Септическая форма протекает в виде септицемии или септикопиемии. При этой форме наблюдаются обусловленные сальмонеллами местные септические процессы с локализацией очагов во внутренних органах и тканях: эндокардиты, перикардиты, пневмонии, холециститы, остеомиелиты, артриты, абсцессы и др.

Нозопаразитическая форма представляет собой вторичное заболевание, наслаивающееся на какой-либо первичный патологический процесс и возникающее в результате эндогенного (из кишечника у бактерионосителей сальмонелл) или экзогенного проникновения сальмонелл в организм, ослабленный первичным заболеванием. Клиническая картина и патогенез этой формы сальмонеллезной токсикоинфекции у человека еще недостаточно изучены.

Профилактика пищевых сальмонеллезов.

По линии ветеринарной службы профилактика может быть обеспечена проведением следующих основных мероприятий.

В животноводческих хозяйствах и специализированных комплексах необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила, нормы содержания и кормления животных, проводить оздоровительные мероприятия, включая профилактику и борьбу с первичными и вторичными сальмонеллезами. Не допускать внутрифермского и подворного убоя скота (птицы), исследовать на сте-

пень бактериального обсеменения корма животного происхождения (мясная, рыбная, костная, мясокостная, кровяная мука), контролировать режим доения коров и первичной обработки молока.

На мясоперерабатывающих предприятиях и убойных пунктах не допускать к убою утомленных животных, больных и реконвалесцентов паратифа необходимо убивать на мясо на санитарной бойне, правильно организовывать предубойный осмотр скота и птицы, послеубойную экспертизу туш, органов и лабораторное исследование продуктов. Важным условием является выполнение санитарных требований при технологических процессах по убою скота и птицы, первичной обработке туш и органов, переработке мяса и других пищевых продуктов, а также соблюдение температурного режима при транспортировке и хранении их, так как при температуре выше 4°С сальмонеллы могут размножаться. Надо иметь в виду, что зараженное сальмонеллами мясо органолептических признаков несвежести не имеет, так как бактерии не протеолитичны, а сахаролитичны. Токсикоинфекции у людей могут возникать от употребления внешне совершенно свежего мяса.

В лабораториях ветсанэкспертизы рынков необходимо проводить тщательный послеубойный ветеринарный осмотр туш и органов, ветсанэкспертизу всех продуктов животного и растительного происхождения и контролировать торговлю ими на рынке, иметь холодильники для хранения направляемых для бактериологического исследования продуктов, а также установки для стерилизации мяса, подлежащего обезвреживанию.

Готовые пищевые продукты, в которых обнаружены сальмонеллы, уничтожают.

РАЗДЕЛ №3 ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ КАЧЕСТВАИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО СЫРЬЯ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

Тема 3.1Ветсанэкспертиза колбасных изделий и копчёностей.

1.Порядок санитарно-микробиологического контроля колбасного производства.

2. Санитарная оценка колбасных изделий и копчёностей.

3.Исследование колбасных изделий на свежесть.

Ветсанэкспертиза мяса, полуфабрикатов и готовых колбасных изделий имеет решающее значение в деле профилактики обсеменения колбасных изделий микроорганизмами. Ветсанэкспертиза в колбасном производстве начинается с осмотра мяса при поступлении его извне, чтобы не допустить в производство колбасных изделий недоброкачественное и опасное с ветеринарно-санитарной точки зрения мясо, ветсанэксперт тщательно осматривает каждую тушу, полутушу или часть туши, субпродукты.

Мясо, имеющее признаки порчи - плесень, слизь, загар, измененного цвета, не может быть использовано на изготовление колбасы. Запрещается принимать на изготовление колбасы мясо с кровяными сгустками, загрязненное, с побитостями и кровоподтеками. Все эти дефекты тщательно зачищаются и промываются вне колбасного цеха для профилактики обсеменения микроорганизмами полуфабриката и готовых изделий.

Особое внимание уделяет ветсанэксперт процессу обвалки и жиловки мяса, где детально осматриваются глубокие слои мяса, при этом нередко обнаруживаются опухоли, гематомы, гнойники, иногда финны.

Первостепенное значение в колбасном производстве следует придавать мероприятиям, направленным к предупреждению попадания посторонних предметов в продукцию. Такими посторонними предметами являются иглы, гвозди, гайки, кусочки металла, стекло, инструменты и т.п. В этих целях необходимо все материалы, поступающие на колбасное производство, проверять на предмет механического загрязнения; соль, муку, специи, пряности - просеивать; при обвалке и жиловке обращать внимание на наличие обломленных инъекционных игл, остатков термометров; мясо, находящееся на выдержке, фарш, шпик необходимо укрывать чистым материалом или марлей; на электролампочки необходимо надевать абажуры или чехлы; систематически и тщательно следить за состоянием посуды, оборудования, инвентаря, тележек и проверять в них наличие болтов, гаек, заклепок; запрещать ремонтным рабочим оставлять в цехе инструменты; запретить рабочим вносить в цех металлические и стеклянные предметы (зеркала); иметь опись всех стеклянных и металлических предметов в цехе как потенциальных источников загрязнения колбасных изделий. Колбасные изделия и копчености во время приготовления и хранения приобретают

порочные качества, поэтому исследование этих продуктов является непременным для их санитарно-пищевой оценки.

В группе продуктов: мясо, в т. ч. полуфабрикаты, свежие, охлажденные, замороженные (все виды убойных, промысловых и диких животных); колбасные изделия, копчености, кулинарные изделия из мяса допускается содержание токсичных элементов (мг/ кг), не более - свинца 0,5, мышьяка 0,1, кадмия 0,05, ртути 0,03, меди 5,0 и цинка 70,0; антибиотиков: левомицитина, тетрациклиновой группы, гризина и бацитрацина, соответственно, менее (ед. в кг) - 10, 10, 500 и 20; нитрозаминов (сумма НДМА и НДЭА) не более 0,002 кг/кг; пестициды: гексахлорциклогексана (сг, Д *у* -изомеров) не более 0,1 мг/кг, ДДТ и его метаболитов - не более 0,1 мг/кг; цезия - 137 (Бк/кг): мясо без костей - 160, оленина без костей - 250, мясо диких животных без костей - 320; кости всех видов - 160; для копченых продуктов допустимый уровень бензпирена 0,001 мг/кг.

Допустимые уровни в мясе и продуктах из мяса микробиологических показателей - КМАФАиМ, КОЕ/г и масса продукта (г), в которой не допускаются БГКП (колиформы) и патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, полностью даны в издании Госсистемы санитарно-эпидемиологического нормирования Российской Федерации и федеральных санитарных правилах, нормах и гигиенических нормативах «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов» М., 1997.

Порядок санитарно-микробиологического контроля колбасного производства.

Санитарно-микробиологический контроль колбасного производства выполняется систематически согласно действующей инструкции. Пробы с оборудования, инвентаря, тары и других объектов, находящихся в помещениях цехов, отбирают методом смывов до начала работы или после проведения уборки, особое внимание обращают на пазы, углубления, стоки, щели. Площадь, с которой берут пробу (смыв), должна быть не менее 100 кв. см. При обнаружении на 1 кв. см обследованных объектов свыше 300 микроорганизмов немедленно проводят тщательную санитарную обработку с повторными микробиологическими исследованиями, которые выполняются согласно действующим ГОСТ и инструкциям.

Санитарная оценка колбасных изделий и копчёностей.

Ветеринарно-санитарную экспертизу колбасных изделий проводят с целью определения их доброкачественности и соответствия выпускаемой с предприятия продукции требованиям действующих стандартов и технических условий.

Доброкачественность колбасных изделий зависит от качества сырья, соблюдения технологических режимов изготовления, а также от условий хранения до реализации. Она определяется по органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям. При проведении этих исследований придерживаются действующей нормативно-технической документации (ГОСТы, технические условия, технологические инструкции и др.).

Технохимическому контролю подвергают каждую партию выпускаемых колбасных изделий. При этом проверяют соблюдение рецептурного состава, органолептические признаки, в том числе наличие производственных пороков.

Пробы для исследования отбирают от каждой однородной партии продукта. Однородной партией считают колбасные изделия и копчености одного вида, сорта и наименования, выработанные в течение одной смены, подвергнутые одинаковому режиму технологической обработки.

При контроле внешнему осмотру подвергают не менее 10% каждой партии колбасных изделий. Для проведения лабораторных исследований (органолептических, химических, микробиологических) берут следующие пробы: из изделий в оболочке и продуктов из мяса массой более 2 кг отбирают две единицы продукции для всех видов испытаний; от изделий в оболочке и продуктов из мяса массой менее 2 кг отбирают две единицы для каждого вида испытаний; от изделий без оболочки отбирают не менее трех единиц для каждого вида испытаний.

Из отобранных единиц продукции берут разовые пробы для органолептических испытаний общей массой 800-1000 г, для химических исследований - 400-500 г. Для микробиологических исследований отбирают не менее двух разовых проб по 200-250 г от каждой из трех единиц.

Отобранные пробы упаковывают в пергаментную бумагу, каждую в отдельности. Если лаборатория находится за пределами предприятия-изготовителя, то пробу помещают в общую тару (ящик, пакет, банка), которую опечатывают или пломбируют. К пробам прикладывают акт отбора образцов, в котором указывают наименование предприятия, выработавшего продукт, вид, сорт и дату выработки, номер ГОСТа или технических условий, по которым он выработан, размер партии, от которой отобраны пробы, результаты наружного осмотра партии, цель направления продукта на исследование, место и дату отбора проб, должности и фамилии лиц, принимавших участие в осмотре партии продукции и отборе проб.

Органолептическое исследование. Перед органолептическим исследованием колбасные батоны освобождают от шпагата, отрезают концы кишечной оболочки (пупки), разрезают вдоль по диаметру. С одной стороны батона снимают оболочку. Определяют вид колбасного изделия с поверхности и на разрезе, запах, вкус, консистенцию. На разломе исключают финны. При оценке внешнего вида обращают внимание на цвет, равномерность окраски, структуру, состояние отдельных компонентов, особенно шпика.

Наличие липкости и ослизнения устанавливается легким прикосновением пальцев к продукту. Запах в глубине продукта определяют сразу же после разреза оболочки и поверхностного слоя. Запах неразрезанных колбасных изделий, как и целых неразрезанных окороков и копченостей, определяют по запаху только что вынутой из толщи продукта специальной деревянной или предварительно разогретой металлической спицы.

Вкус и запах сосисок и сарделек устанавливают в разогретом состоянии, для чего их в целом виде опускают в холодную воду и нагревают до кипения.

Консистенцию определяют легким надавливанием пальца на свежий разрез батона; крошливость фарша - путем осторожного разламывания среза колбасы.

Цвет фарша и шпика оценивают со стороны оболочки после ее снятия с половины батона и на разрезе.

Для исследования на вкус колбасы режут на ломтики толщиной: вареные и фаршированные - 3-4 мм, полукопченые - 2-3 мм, сырокопченые - 1,5-2,0 мм, ливерные - 5 мм.

Органолептические показатели должны соответствовать установленным требованиям для каждого вида колбасных изделий.

В вареных колбасах поверхность батона должна быть чистой и сухой, без повреждения оболочки, наплывов фарша, слипов, бульонных и жировых отеков. Консистенция вареных колбас упругая. Цвет фарша розовый или светло-розовый. Запах и вкус, свойственные данному виду продукта, с ароматом пряностей.

Не допускаются к реализации вареные колбасы с загрязнениями на оболочке, с лопнувшими или поломанными батонами, с рыхлым фаршем, с наплывами фарша над оболочкой или слипами длиной 5-30 см и более (при длине колбас менее 30 см размер слипов уменьшается наполовину), с наличием серых пятен и крупных пустот, а также бульонно-жировых отеков величиной 2-5 см и более. Горький привкус в ливерных колбасах может быть из-за присутствия желчи печеночной ткани и при недостаточной промывке сырья.

Запрещается выпускать в реализацию сосиски и сардельки с загрязнениями оболочки, отеками жира и бульона, серого цвета с поверхности или на разрезе, со слипами по всей длине батона (более 10% всей партии). В мясных хлебах поверхность должна быть равномерно обжаренная, сухая, гладкая, без загрязнений. Консистенция упругая.

Фарш На разрезе розового или светло-розового цвета, равномерно перемешан. Запах и вкус, свойственные каждому виду продукции. Не разрешается реализовывать мясные хлеба с загрязнениями поверхности, рыхлым фаршем, с наличием в фарше серых пятен, оплавленно-стью шпика, отеков бульона и жира.

В фаршированных колбасах поверхность батонов должна быть чистой и сухой, без повреждений, пятен, слипов и наплывов фарша на оболочке. Слой шпика под оболочкой допускается высотой не более 5 см. Отклонением от нормы считается оплавление и окрашивание шпика (шпик может быть лишь розового оттенка). Консистенция изделия упругая. На разрезе не допускается наличие пустот, серых пятен, видных включений грубой соединительной ткани. Запах и вкус, характерные для каждого вида изделий.

Разрешается реализовывать нецельные батоны фаршированных колбас с открытым концом (с одной стороны) массой не менее 2 кг. Срезанный конец батона заворачивают пергаментом, подпергаментом или другим материалом, на применение которого есть разрешение санэпиднадзора, и перевязывают шпагатом или резинкой.

В варено-копченых, полукопченых и сырокопченых колбасах на поверхности батонов не допускается загрязнений, наличия плесени, повреждения оболочек, слипов и наплывов фарша. Консистенция плотная. В наружном слое сырокопченых колбас могут быть уплотнения (закал глубиной не более 3 мм). В фарше исключается присутствие серых пятен, пустот. Цвет колбас розовый, вкус слегка острый, солоноватый с выраженным ароматом копчения и пряностей.

В копченостях поверхность изделий должна быть сухой, без загрязнений, бахромок и остатков щетины. На буженине и карбонаде допускается наличие кристаллов поваренной соли и частиц пряностей. Консистенция копченостей плотная и упругая. Цвет, запах и вкус должны соответствовать специфике каждого продукта.

У копченой баранины цвет на разрезе мышечной части розово-красный, у говядины - темно-красный, равномерный, без пятен. У говядины жир может быть слегка темноватым. Копчености должны иметь приятный аромат копчения и солоноватый вкус.

При нарушении температурно-влажностного, а также других санитарных режимов на копченостях развиваются бактерии, плесень, появляется слизь, неприятный затхлый, кислый или гнилостный запах. Жир осаливается, на разрезе появляются серые или зеленоватые пятна. Последние изменения происходят вследствие перекиси водорода, продуцируемой в аэробных условиях *a. viridana, deuconostoc, Str. faecien,* кокками, подобными *Pedlococcusgqfkya.* Копчености, имеющие незначительные поверхностные изменения свежести без признаков порчи в глубоких слоях, промывают в рассоле, зачищают измененные участки и направляют на повторное копчение или варку.

Физико-химические показатели колбасных изделий определяют согласно действующим методикам. Они должны отвечать установленным требованиям для каждого вида продукции.

При разногласиях в оценке готовности вареных колбас, сосисок, сарделек и вареных продуктов из свинины применяют метод анализа эффективности тепловой обработки продукции. Этот метод основан на фотометрическом определении в продукте интенсивности окраски, которая зависит от величины остаточной активности кислой фосфатазы.

Микробиологические показатели колбасных изделий определяют по действующим методикам. В готовых колбасах и копченостях не должно быть условно-патогенной и патогенной микрофлоры. Выявление Эшерихиа коли и протея в глубоких слоях продукта указывает на нарушение технологических режимов производства. Вареные и полукопченые колбасы при обнаружении в них представителей семейства кишечных бактерий и отсутствии неприятного запаха, отклонений в запахе цвете и вкусе направляют на переработку в низшие сорта с повторным тепловым воздействием. Сырокопченые и сыровяленые изделия дополнительно выдерживают в течение 10-12 суток и повторно исследуют на наличие Эшерихиа коли и протея. При отрицательных результатах продукцию реализуют на общих основаниях. Если же снова выделяют микроорга-

низмы семейства кишечных бактерий, то всю партию перерабатывают на вареные виды колбас.

В случае обнаружения в колбасных изделиях сапрофитных аэробных микроорганизмов или непатогенных анаэробов продукцию выпускают без ограничений при условии отсутствия отклонений в органолептических показателях.

Виды порчи колбасных изделий. К основным видам порчи колбасных изделий относят кислое брожение, плесневение, изменение цвета, прогоркание, гнилостное разложение. Часто порча проявляется комплексно.

Кислое брожение вызывается микроорганизмами, разлагающими углеводы (микро- и стрептококки, лактобациллы, микробы из семейства кишечных бактерий) с образованием кислот. Этот вид порчи отмечается обычно в вареных и ливерных колбасах с нали растительных добавок или печеночной ткани. В сырокопченых колбасах этот вид порчи отмечается, когда созревание производят быстро и интенсивно, а также при наличии большого содержания сахара в фарше с созреванием колбас при повышенной температуре. Специфический кислый запах обнаруживается сразу после разламывания или разрезания колбас. К появлению кислого брожения приводят охлаждение и хранение колбас при повышенных температурах, недостаточное охлаждение готовой продукции. При обнаружении этого вида порчи продукцию направляют на технические цели.

Плесневение колбасных изделий вызывается развитием различных видов микроскопических грибов родов *Penicillium, Aspergillus, Mucor, Cladosporium*и др. Некоторые виды микроскопических грибов могут образовывать микотоксины. Этот вид порчи колбасных изделий обычно появляется при нарушении режимов хранения продукции, особенно повышения относительной влажности и температуры воздуха, уменьшении скорости воздухообмена в помещениях, где хранятся колбасы, и превышении сроков хранения.

Плесневение колбас и копченостей обычно начинается с поверхности и может проникать в глубокие слои продукта. На начальных стадиях плесень не оказывает существенного влияния на продукцию, позднее нарушается целостность колбасной оболочки и микроскопические грибы поражают глубокие слои с изменением консистенции, цвета и запаха колбас. Продукцию с признаками начальной стадии плесневения рекомендуется очищать и промывать 20% раствором поваренной соли, после чего необходимо обжарить и подкоптить при 80-100°С в течение 1-2 мин. На поздних стадиях поражения плесенью происходит изменение цвета, запаха и вкуса продукции. В тех случаях, когда зачисткой невозможно удалить пораженные плесенью участки, или при диффузном поражении колбасные изделия направляют на технические цели.

Для ускоренного производства сырокопченых колбас используют безопасные, с точки зрения токсикологии, микроскопические грибы, нанося их на поверхность батонов. При росте таких плесневых грибов хорошо регулируется выделение влаги из сырокопченой колбасы, а продукты обмена и ферменты,

свойственные грибам, диффундируют через колбасную оболочку и придают изделиям специфический аромат.

Выделение и кристаллизация поваренной соли на поверхности колбас может напоминать тонкий налет плесени. Наличие соли не является препятствием для реализации колбас на общих основаниях. Изменение цвета колбасных изделий может происходить по личным причинам: микробиологическим или физико-химическим. Зеленый оттенок в колбасах появляется в центре или по периметру батона. Причиной таких изменений может быть повышенное содержание микроорганизмов в сырье и недостаточная его тепловая обработка, а также воздействие *a. viridans, a. Plantarum*бактерий, образующих сероводород. Зеленый оттенок фарша может возникнуть также вследствие недостаточной выдержки мяса в посоле и нарушении режимов обработки, использования мяса от животных, перенесших стресс.

Серый цвет колбасных изделий можно обнаружить как на поверхности, так и в глубоких слоях продукта. Хранение колбас в условиях повышенной влажности может привести к появлению налетов серого цвета из-за развития кокковых форм микроорганизмов, дрожжей или плесени. В тех случаях, когда без нарушения целостности батонов удается удалить налет, промывая их 20% рассолом или зачищая без использования жидкости, колбасные изделия подсушивают и реализуют на общих основаниях. Когда же это невозможно выполнить, продукцию направляют на переработку или технические цели, в зависимости от характера изменений.

Серый цвет колбасных изделий на разрезе возникает в результате влияния жизнедеятельности в сырье и готовых изделиях микроорганизмов, образующих оксидазы, пероксидазы или сероводород, которые превращают азоксигемохромоген в гематин, имеющий серый цвет. Появление серого окрашивания продукции происходит также при использовании мяса с загаром, несвежего мяса, жира с большим количеством перекисей, а также при недостатке нитрита натрия; в результате длительного контакта сырья с воздухом после куттерования, воздействия на вареные колбасы света, недостатка миоглобина в мясе молодняка, отклонения в режимах обжарки, использования мяса от животных, которым перед убоем вводили антибиотики, и от животных, убитых в состоянии стресса.

В сырокопченых колбасах на оболочке и под ней можно обнаружить черные пятна, причиной появления которых может быть применение аскорбиновой кислоты и ее солей (форма пятен неправильная). Понижение содержания или прекращение использования аскорбиновой кислоты предотвращает эти нежелательные явления. Черные пятна могут возникнуть при совместной переработке замороженного и охлажденного сырья, когда в процессе копчения и сушки происходят неравномерные биохимические процессы. Путем выравнивания температуры сырья, поступающего на обработку, достигается предотвращение черного или темно-коричневого окрашивания сырокопченых колбас. Потемнение этого вида изделий может отмечаться при использовании мяса темного цвета, сильно обезвоженного сырья, а также при нарушении режимов сушки - при повышенной скорости воздухообмена и относительной влажности воздуха

производственных помещений менее 75%.Черные пятна в сырокопченых колбасах отмечаются также вследствие развития плесеней, например, *Aspergillusniger, Cladosporiumherbarum.*

Для установления причины изменения цвета колбасных изделий необходимы комплексные исследования с использованием лабораторных методов.

Ослизнение колбасных изделий проявляется в виде серовато-белого налета. Этот дефект отмечается по причине нарушения условий хранения колбас с конденсированием влаги на их поверхности. Серовато-белый налет специфического затхлого запаха, толщина его зависит от экспозиции содержания продукта в неблагоприятных условиях. При микробиологических исследованиях из этого налета можно выделить микрококки, стрептококки, дрожжи или грамотрицательные психрофильные бактерии.

Прогоркание колбас и копченостей отмечается при применении сырья (шпика) с признаками прогоркания, а также в случаях нарушения условий и сроков хранения колбасных изделий. Продукция с такими изменениями не допускается к реализации.

Гнилостное разложение колбас является сложным процессом, в котором участвуют многие виды микроорганизмов: кокковые формы, протеолитические бактерии - сенная палочка, микробы рода псевдомонас и др. Оно сопровождается появлением дурно пахнущих веществ в результате разложения белков, жиров и углеводов. Гнилостное разложение быстрее захватывает всю массу продуктов, в которых содержится много влаги. Его возникновению способствует нарушение режимов подготовки сырья, механической и тепловой обработки, хранения готовой продукции. При обнаружении признаков гнилостного разложения, а также при выявлении в продукции личинок насекомых, помета грызунов, колбасные изделия направляют на технические цели.

Исследование колбасных изделий на свежесть.

Органолептическое исследование колбас. Исследование колбас на свежесть начинают с осмотра оболочки изделий, устанавливают ее внешний вид, загрязненность, сухость или наличие слизи, плесени. Затем оболочку снимают, обращая внимание на ее крепость, прочность прилегания к фаршу и дают характеристику внешнего вида батона без оболочки.

Оценивая внешний вид изделий, отмечают возможную деформацию батонов, загрязнение их жиром, сажей, наличие слипов, пустот, отеков жира или бульона под оболочкой, наплывов фарша над оболочкой, ее морщинистость. Затем колбасные изделия разрезают вдоль батона и обращают внимание на равномерность распределения, форму и размер кусочков шпика, наличие пустот, состояние фарша. В копченых колбасах отмечают возможное уплотнение наружного слоя фарша. При таком исследовании важно установить равномерность окраски фарша под оболочкой и в центральной части батона, так как в самых ранних стадиях порчи под оболочкой образуется узкий темный ободок. Наличие серых участков фарша в серединных слоях колбасы может быть обусловлено неравномерным распределением нитритов. Бели находят пожелтевший шпик, то нужно приблизительно установить его количество (в %) от всего

количества шпика на нескольких разрезах батона. Консистенцию колбасы определяют после снятия оболочки зондированием пуговчатым зондом или спичкой, а крошли-вость фарша колбас - путем разламывания надрезанного батона и одновременно на наличие финн. Запах и вкус изделий оценивают в зависимости от их вида при температуре 15-20°С, лучше в разогретом виде для усиления запаха. Сосиски и сардельки оцениваются только в разогретом виде

Свежие колбасы имеют сухую крепкую оболочку, без ослизнения и налетов слизи, плотно прилегающую к фаршу. Цвет фарша под оболочкой и на разрезе розовый, равномерный, серые пятна отсутствуют, шпик белый. Консистенция фарша плотная как на периферии, так и в центре. Запах специфический, ароматный, приятный, без присутствия затхлости или сыроватости.

Наличие ослизнения или плесени только на оболочке при отсутствии других признаков порчи не является причиной браковки. После удаления плесени или слизи слабым раствором перманганата калия, или насыщенным раствором поваренной соли, или 5 -6% раствором уксусной кислоты колбасы реализуются для пищевых целей.

Колбасы подозрительной свежести имеют оболочку влажную, липкую, с налетами плесени, при этом оболочка легко отделяется от фарша, но не рвется. На разрезе по периферии отмечают темно-серый ободок, вся остальная часть батона окрашена в розовый цвет, шпик местами желтоватый. Консистенция фарша с поверхности батона менее плотная, чем внутри. Запах колбасы кисловатый или слегка затхлый, аромат специй ощущается слабо.

Несвежие колбасы характеризуются следующими признаками: оболочка покрыта слизью или плесенью, легко отстает от фарша и рвется, цвет фарша с поверхности серый или зеленоватый.

На разрезе по периферии фарша обнаруживают зеленовато-серое кольцо и в глубине батона серо-зеленые пятна, шпик грязно-зеленого цвета. Консистенция фарша рыхлая, дряблая. Запах оболочки затхлый, фарша - гнилостный, пшика - прогорклый.

Если колбаса имеет сухую крепкую оболочку, плотную консистенцию и равномерную окраску, но безвкусна и в ней отсутствует характерный аромат специй, то возникает подозрение, что колбаса была приготовлена из несвежего мяса. Санитарную оценку такойколбасы производят на основании показаний лабораторных методов исследований.

Существует номенклатура недопустимых пороков колбас и при наличии хотя бы одного из них колбасы в реализацию не выпускаются.

К недопустимым порокам относят следующие: неудовлетворительный вкус и запах, загрязнение батонов жиром, сажей, пеплом и др.; лопнувшая оболочка, большие наплывы фарша под оболочкой, сломанные незачищенные батоны, плесень и слизь на оболочке, большие слипы, бледно-серый цвет батонов, затемнение оболочки при обжарке, рыхлая с расплывающимся фаршем консистенция, наличие на разрезе кусочков желтого пшика более 15% от всего его количества, серые пятна на разрезе, недовар, сильно плавленный шпик.

Тема 3.2. Ветсанэкспертиза консервов.

1.Порядок исследования консервов.
2. Органолептическое исследование консервов.
3. Бактериологическое исследование консервов**.**

Консервы, особенно мясо-растительные, в зависимости от технологии и условий хранения иногда портятся, поэтому их приходится исследовать для определения пригодности в пищу (качества).

Исследование консервов производят также в тех случаях, если имеется сомнение в их доброкачественности при длительном хранении на складах. Санитарное исследование консервов включает внешний осмотр банок, проверку их на герметичность, определение массы нетто и массы составных частей консервов, органолептическое исследование содержимого банок, физико-химический и бактериологический анализ.

Бактериологический анализ консервов проводится так же, как мяса и мясных продуктов.

Качество консервов устанавливают на каждую отдельную партию на основании исследования отобранных образцов.

Все консервные банки однородной партии осматривают. От каждой партии консервов отбирают 0,3% всего количества консервных банок, но не менее 10 ед. Из поврежденной тары консервов берут в два раза больше. Отобранные таким образом консервы представляют средний образец.

Для технологического исследования из отобранных банок, если масса их менее 1 кг, выбирают 5 шт. Для бактериологического исследования берут отдельно 5 банок. Если консервы расфасованы в крупную жестяную или стеклянную тару (3, 7, 15 кг), то для анализа выделяют 3 банки. В этом случае банки сначала направляют в бактериологическую лабораторию, а после взятия материала - для химического анализа. Если качество консервов проверяют вне консервного завода, то среднюю пробу опечатывают или пломбируют и прикладывают сопроводительную записку, в которой указывают наименование продукта, наименование завода, дату изготовления продукта, адрес, куда отправляют материал, номер транзитного документа, дату отбора пробы, величину партии и кем отобрана проба.

Осмотр банок и проверка их на герметичность. Санитарную экспертизу мясных консервов следует производить в определенной последовательности. Вначале банку обследуют снаружи, отмечая на ней наличие этикетки, ее состояние. Устанавливают наличие дефектов внешнего вида: помятость банки, видимое нарушение герметичности, подтеки, ржавчину и степень ее распространения, дефект шва и дефекты в закатке донышек. Особое внимание уделяется выявлению «бомбажных» (вздутых) банок. Дно и крышку банок

сжимают пальцами или ударяют по крышке банки деревянной колотушкой. Вздутое дно и крышка могут принять обратное положение («хлопушка»),

что бывает с банками доброкачественных консервов, на изготовление которых употреблялась тонкая жесть.

Незначительное вздутие дна и крышки длительно хранившихся консервов может быть результатом накопления в банке водорода за счет реакции кислот, содержащихся в подливке, с металлами на внутренних стенках банки (химический бомбаж). Такие консервы внешне не имеют признаков порчи, но их бракуют после исследования состояния внутренней поверхности жестяных банок. Для этого их освобождают от содержимого, тщательно промывают внутреннюю поверхность водой и насухо вытирают. При проверке обращают внимание на наличие и степень распространения темных пятен, которые могут появляться в результате растворения полуды и обнажения железа или в результате образования сернистых и другихсоединений.

После вскрытия бомбажных банок можно обнаружить органолептические признаки разложения содержимого, что свидетельствует о явлении биологического бомбажа и недоброкачественности исследуемых консервов.

Консервные банки могут вздуваться также при замораживании и исследовать их нужно после оттаивания.

Маркировку консервов регистрируют по тиснению на крышке и донышке банки. На крышке в один ряд штампуют пять знаков: первый (цифра) указывает номер смены, второй - число (перед числами от 1 до 10 ставят ноль), третий (буква) - месяц (А -январь, Б -февраль, В - март и т.д. с пропуском буквы З), четвертый - ассортиментный номер консервов (от одного до трех знаков). Ассортиментные знаки наиболее распространенных мясных консервов следующие: мясо тушеное говядина - 01, мясо тушеное свинина - 03, мясо тушеное баранина - 02, говядина отварная - 04, говядина в желе -10, паштет печеночный со сливочным маслом - 34.

На донышке штампуют три знака: первый - буква (Р - рыбная промышленность, М - мясная промышленность, К - пищевая промышленность), второй - номер завода, третий - последняя цифра года изготовления консервов.

Для проверки герметичности банок их освобождают от этикеток, моют и помещают в один ряд в воду, нагретую до кипения. Воды следует брать примерно в 4 раза больше по отношению к массе консервных банок, ее температура после погружения банок должна быть не ниже 85°С, а слой воды над банками не менее 3-4 см. Банки выдерживают в воде 5-7 мин. Появление пузырьков воздуха, выходящих из какого-либо места банки, указывает на ее не герметичность. Перед вскрытием банку необходимо обтереть чистым полотенцем, потом спиртом и обжечь. Из вскрытой банки в первую очередь производят высевы на подготовленные питательные среды и готовят мазки, после чего приступают к органолептическому исследованию.

Органолептическое исследование консервов.

При органолептической оценке содержимого консервов обращают внимание на внешний вид, вкус, запах, цвет, консистенцию. Эти показатели проверяют в холодном или разогретом виде в зависимости от способа употребления в

пищу исследуемого продукта. Некоторые консервы (первые блюда) перед дегустацией варят до готовности, как указано на этикетке.

Поскольку органолептической оценке подвергают все содержимое банки, его полностью переносят на тарелку или в чистую фарфоровую чашку, если содержимое однородное. Если содержимое банки состоит из жидкой и твердой составных частей, то прежде всего определяют прозрачность и цвет жидкой части консервов. Для этого после вскрытия банки жидкую часть сливают в химический стакан, диаметром 60-80 мми рассматривают в проходящем свете.

Если оцениваются рыбные консервы в масле, то масло сливают из банки в стеклянный цилиндр или пробирку и оставляют в покое при температуре 20°С на сутки. Масло после отстаивания рассматривают в проходящем свете на белом фоне. При этом обращают внимание на наличие мути, хлопьев, взвешенных частиц в слое над отстоем. Твердую часть консервов после слива жидкой части помещают в тарелку или фарфоровую чашку и оценивают органолептически.

Вкус консервов определяют при отсутствии признаков порчи и подозрении на наличие возбудителей ботулизма.

Бактериологическое исследование консервов.

Большое количество (20-60%) консервов после стерилизации содержит жизнеспособные микроорганизмы, которые при нарушении условий хранения размножаются и вызывают порчу продукта. Поэтому необходимо проводить бактериологическое исследование консервов.

Бактериоскопия (мясные консервы). Из глубины куска мяса консервов стерильными ножницами вырезают маленький кусочек, которым делают мазки-отпечатки на подготовленных обезжиренных предметных стеклах. Препараты фиксируют над пламенем спиртовки, окрашивают по Граму и метиленовой синью, исследуют под микроскопом. Бактерии, погибшие в консервах во время стерилизации, окрашиваются очень плохо, бледно; бактерии, оставшиеся в консервах живыми после стерилизации, окрашиваются интенсивно ихорошо заметны.

Тема 3.3. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы и раков.

1. Ветсанэкспертиза свежей-клинически здоровой рыбы.
2.Ветсанэкспертиза свежей рыбы при заразных болезнях.
3.Инвазионные болезни рыб и экспертиза при них
4. Ветсанэкспертиза охлаждённой рыбы и свежемороженой рыбы
5.Ветсанэкспертиза солёной рыбы и копчёной рыбы.
6.Ветсанэкспертиза вяленой, сушёной рыбы и консервированной рыбы.
7.Ветсанэкспертиза раков.

Рыба и раки, вылавливаемые для пищевых целей и на корм животным, независимо от эпизоотического состояния водоемов обязательно должны быть подвергнуты ветеринарно-санитарному осмотру на месте их вылова.

Ветеринарный специалист, осуществляющий государственный ветеринарный надзор за рыбохозяйственными водоемами, обязан в соответствии с настоящими правилами, а также действующими инструкциями по болезням рыб и раков, провести ветеринарно-санитарный осмотр вывозимых водных объектов.

Рыбу и раков, поступающих на рынки, подвергают обязательному ветеринарно-санитарному осмотру специалистами лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы и признанные доброкачественными реализуют без ограничений (рыба домашнего консервирования к реализации на рынке не допускается и ветеринарно-санитарной экспертизе не подвергается).

Рыба считается доброкачественной, если она по органолептическим показателям и результатам лабораторного исследования признана пригодной в пищу людям. При ветеринарно-санитарной экспертизе сорт и товарность рыбы ветеринарные специалисты не определяют.

В случае возникновения сомнения в доброкачественности рыбы и для уточнения органолептических показателей проводят лабораторные исследования. При этом партию живой рыбы, образцы из которой направлены для исследования, сохраняют в живорыбных садках, а снулой - в холодильных камерах при температуре не ниже минус 4°С.

При сомнительных органолептических показателях и отрицательных результатах лабораторных исследований (токсичность, инвазия, инфекция) рыбу направляют на термическую обработку.

Непригодную в пищу рыбу после термической обработки по решению ветеринарного врача скармливают животным или утилизируют.

Утилизацию или уничтожение недоброкачественной рыбы на рынках проводит администрация рынка, а в местах вылова - администрация хозяйства с соблюдением ветеринарно-санитарных требований и под контролем ветеринарного врача, о чем составляют соответствующий акт.

На отгружаемую для реализации партию выловленной рыбы выдают ветеринарное свидетельство формы № 1 (или справку для реализации в пределах района с указанием сведений о благополучии рыбы и водоемов по заразным и антропозоонозным болезням и срокам ее реализации). Партией считают всю рыбу, одновременно выловленную или отправленную из одного хозяйства (водоема) по общему ветеринарному свидетельству (ветеринарной справке).

Перевозить свежую товарную рыбу к местам реализации разрешается только в чистой прозрачной воде без вредных примесей и посторонних запахов, содержащей достаточное количество кислорода (5-8 мг на 1 л воды). К свежей (парной) относится живая или снулая рыба, которая не подверглась консервированию.

Рыба, выловленная из водоемов, неблагополучных по краснухе, воспалению плавательного пузыря, жаберному заболеванию неизвестной этиологии, бранхиомикозу, фурункулезу, вертежу лососевых, инфекционной анемии, дискокотилезу форели, язвенной болезни судака, подлежит использованию в порядке, указанном в разделах настоящих правил.

Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы рыбы на рынках регистрируют в журнале установленного образца в соответствии с действующей инструкцией по ветеринарному учету.

Во всех случаях, указанных в настоящих правилах, термин «утилизация» означает, что рыбу, непригодную в пищу или в корм, направляют на приготовление рыбной кормовой муки и технические цели при соблюдении установленных правил ее переработки. При невозможности утилизации рыбу сжигают или после обработки хлорной известью или другими дезинфицирующими средствами зарывают в землю на глубину не менее 1 метра.

На доброкачественную рыбу, продажа которой разрешается на рынке, владельцу выдается этикетка установленной формы с указанием срока ее реализации. Свежая рыба, не реализованная в течение указанного в этикетке срока, подлежит повторной экспертизе.

Ветсанэкспертиза свежей клинически здоровой рыбы.

В местах лова и на рынках заключение о доброкачественности свежей клинически здоровой рыбы дают ветеринарные специалисты на основании органолептических показателей. При этом обращают внимание на состояние кожи, чешуи, слизи, плавников, жабр, глаз, брюшка, внутренних органов, консистенцию мышц, наличие опухолей, экссудата в брюшной полости, запах слизи, жабр и области анального отверстия, а также осуществляют пробу варкой.

Визуальному осмотру подвергают всю партию или упаковку, а органолептическому - не менее 30 экземпляров выловленной партии рыбы. Патологоанатомическое вскрытие проводят у трех-пяти экемпляров из числа осмотренных рыб. Для контроля качества живой рыбы и рыбной продукции из разных мест партии без сортировки отбирают объединенную пробу до 3% рыбы по массе. Из объединенной пробы для лабораторных исследований отбирают точечные пробы: одна рыба до 100 г - 5-7 штук из каждой упаковки; одна рыба до 1 кг - 2 пробы по 100 г от 1-2 рыб из каждой упаковки; одна рыба до 3 кг - 2 пробы по 150 г от 1-2 рыб из каждой упаковки; одна рыба более 3 кг - от 2 рыб отдельные куски шириной каждый 5 см от головной и спинной части общим весом не более 500 г из каждой упаковки. Оставшуюся часть объединенной пробы рыбы и рыбной продукции возвращают владельцу

При пробе варкой берут около 100 г очищенной от чешуи рыбы без внутренних органов, заливают двойным объемом чистой воды и кипятят 5 мин.

Вылов рыбы из загрязненных водоемов при температуре воды 15°С и выше необходимо проводить после пробного лова и отрицательных результатов бактериологического и токсикологического исследований. Загрязненными считаются водоемы, куда попадают неочищенные бытовые, промышленные и животноводческие сточные воды, пестициды и удобрения. Рыбу из таких водоемов следует отлавливать поздней осенью или зимой, что значительно снижает степень ее обсеменения микроорганизмами. Клинически здоровую рыбу, выловленную из загрязненных водоемов, необходимо быстро реализовать.

Свежая доброкачественная рыба должна отвечать следующим требованиям. У свежеснулой хорошо выражена окоченелость мышц (при надавливании

пальцем ямка в области спинных мышц быстро исчезает). Чешуя блестящая или слегка побледневшая с перламутровым отливом, плотно прилегает к телу, слизь прозрачная, без примесей крови и постороннего запаха. Опухоли на теле отсутствуют. Кожа упругая без посторонних пятен, имеет естественную для каждого вида рыб окраску, плотно прилегает к тушке. Плавники цельные, естественной окраски. Жаберные крышки плотно закрывают жаберную полость. Глаза обычно выпуклые или слегка запавшие, роговица прозрачная, в передней камере могут быть отдельные кровоизлияния. Брюшко имеет характерную для данного вида рыб форму, не вздутое. Анальное отверстие плотно закрыто, не выпячено, без истечения слизи. На разрезе мышечная ткань упругая, плотно прилегает к костям, на поперечном разрезе спинные мышцы имеют характерный цвет для каждого вида рыб. Внутренние органы хорошо выражены, естественной окраски и структуры, без наличия опухолей, кишечник не вздут, без гнилостного запаха.

Бульон из доброкачественной свежей рыбы прозрачный, на поверхности большие блестки жира, запах специфический (приятный, рыбный), мясо легко разделяется на мышечные пучки. Допускается наличие некоторого покраснения, кровоподтеков на поверхности рыбы от травм орудиями лова или при транспортировке, небольших повреждений кожного покрова, а у сельдевых - значительное отсутствие чешуи.

Рыба сомнительной свежести (начальная стадия разложения) характеризуется следующими оргаяолептическими показателями. Окоченелость мышц незначительная (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц исчезает медленно). Чешуя тусклая, легко выдергивается. Слизь мутная, липкая, с кисловатым запахом. Кожа легко отделяется от мышц. Жаберные крышки неплотно закрывают жаберную полость, они покрыты большим количеством разжиженной тусклой слизи красноватого цвета с запахом сырости и затхлости, цвет их от светло-розового до слабо-серого. Глаза впалые, несколько сморщенные, стекловидные, роговица тусклая. Брюшко плоское, деформированное, нередко вздутое. Мышечная ткань размягчена, сочная, легко разделяется на отдельные волокна. На поперечном разрезе спинные мышцы тусклые с отчетливым запахом сырости или легким кислым запахом. Почки и печень в стадии разложения, желчь окрашивает окружающие ткани в желто-зеленоватый цвет. Кишечник слегка вздут, мягкий, местами розоватый. В зависимости от условий хранения такие признаки наступают на второй - третий день после улова.

Бульон из такой рыбы мутноватый, на поверхности мало жира, запах мяса и бульона неприятный.

Рыба сомнительной свежести к длительному хранению непригодна. При отсутствии в мышцах рыбы гнилостного запаха и отрицательных результатах лабораторного исследования ее можно использовать в пищу после термической обработки при условии удаления измененных частей (слизи, жабр и др. измененных тканей).

При обнаружении в мышечной ткани рыбы сомнительной свежести сальмонелл, кишечной палочки, золотистого стафилококка, протея, клостридий пер-

фрингенс, рожистой палочки, лептос-пир, вируса инфекционного гепатита и др. рыбу скармливают животным после проварки в течение 20-30 мин с момента закипания.

При значительном обсеменении мяса рыбы сомнительной свежести микроорганизмами и при обнаружении в нем клостридий ботулизма ее утилизируют или уничтожают.

У недоброкачественной рыбы исчезает окоченение мышц (при надавливании пальцем ямка в области спинных мышц сохраняется длительное время или совсем не выравнивается), чешуя помятая, держится в коже слабо, легко отделяется, слизь мутная, грязно-серого цвета, липкая, с неприятным запахом, кожа складчатая, рыхлая. Жабры от темно-бурого до грязно-серого цвета, их листочки обнажены от эпителия и покрыты мутной тягучей слизью с неприятным гнилостным запахом, жаберные крышки раскрыты. Глаза ввалившиеся, сморщенные, подсохшие, радужная оболочка и вся полость глаза пропитаны кровью. Брюшко часто бывает вздутым или становится мягким, отвислым, на его поверхности нередко наблюдаются темные или зеленоватые пятна. Анальное отверстие выступает, из него вытекает слизь неприятного запаха. Мышечная ткань дряблая, мягкая, расползается, концы жабр легко отделяются от мяса или выступают самостоятельно. Внутренние органы грязно-серого или серо-коричневого цвета, смешаны в однородную массу, издают резкий гнилостный запах. Бульон из недоброкачественной рыбы сильно мутный с хлопьями мышечной ткани, на поверхности жир отсутствует, запах мяса и бульона неприятный, гнилостный.Недоброкачественную рыбу утилизируют или уничтожают**.**

Ветсанэкспертиза рыбы при заразных заболеваниях.

Краснуха (аэромоноз, псевдомоноз, брюшная водянка, геморрагическая септицемия, люблинская болезнь) - инфекционная болезнь карповых рыб, характеризуется воспалением кожного покрова, очагами кровоизлияний, водянкой, ерошением чешуи, пучеглазием, гидратацией мышечной ткани и всех внутренних органов.

Возбудитель: *Aeromonashyrophila,* короткая, с закругленными концами, кокковидная, подвижная грамотрицательная палочка, спор и капсул не образует.

К болезни восприимчивы карпы, сазаны и их гибриды в возрасте от сеголетков до производителей. Источник возбудителя инфекции - больная рыба, ее выделения, трупы, а также рыбы-микробоносители. В водоемы возбудитель инфекции заносится с водой, больной рыбой, водоплавающей и рыбоядной птицей, а также орудиями лова, рыболовным инвентарем, тарой. Рыба заражается через поврежденную кожу, жабры, а также алиментарно; возможна передача инфекции пиявками, паразитическими рачками-аргул юсами.

Патолого-анатомические изменения. При остром течении обнаруживают серозно-геморрагическое воспаление кожного покрова, отек и восковидныи некроз скелетной мускулатуры, катаральное и геморрагическое воспаление кишечника, энцефалит, а также гиперемию внутренних органов и брюшины. Печень дряблой консистенции, темной или темно-серой, иногда темно-зеленой

окраски. Желчный пузырь переполнен желчью. Селезенка увеличена, темно-вишневого цвета. Кровеносные сосуды плавательного пузыря расширены, переполнены кровью. На перикарде точечные кровоизлияния. Брюшная полость наполнена прозрачной или кровянистой жидкостью, иногда студнеобразной массой со зловонным запахом. Аналогичные изменения, но менее выраженные, наблюдают и при подостром течении. У хроников во внутренних органах и тканях существенных изменений не отмечается.

Санитарная оценка. Возбудитель краснухи карпов для человека и плотоядных животных не опасен. Больную рыбу, если она не потеряла товарного вида и отвечает пищевым качествам, допускают в пищу людям без ограничений. Нетоварную рыбу по усмотрению ветеринарного врача направляют в корм сельскохозяйственным животным, птице, пушным зверям в проваренном виде или направляют на изготовление рыбной муки.

Аэромоноз (фурункулез) лососевых - инфекционная болезнь, характеризующаяся септицемией, образованием фурункулов в мышечной ткани с последующим разрывом их и переходом в красноватые язвы, а также значительными изменениями во внутренних органах, быстрым развитием патологических процессов и массовой гибелью рыб.

Возбудитель: бактерия *Aeromonasalmonicida.*К фурункулезу лососевых наиболее восприимчивы ручьевая и радужная форель, все виды лососевых рыб естественных водоемов. Болезнь зарегистрирована также у сигов, линей, карпов, щук, окуней и многих других видов рыб, у лягушек. Особенно восприимчивы к фурункулезу особи старше двухлетнего возраста. Наиболее тяжело болезнь протекает у ремонтных рыб и производителей в период икрометания и после него. Мальки заболевают в исключительных случаях.

Вспышки эпизоотии возникают главным образом весной и летом при повышении температуры воды. Транспортировка и пересадка рыб из одного водоема в другой, а также загрязнение воды органическими веществами ведет к обострению болезни, при котором наблюдается массовая гибель рыбы.

Фурункулез лососевых протекает молниеносно, остро, подостро и хронически.

Патолого-анатомическиеизменения. При молниеносном течении болезни во внутренних органах видимых изменений нет. Если рыба погибла в период острого течения, в полости ее тела можно обнаружить кровянистый транссудат, геморрагическое воспаление внутренних органов, главным образом пилорической части желудка и заднего отдела кишечника, некрозы в сердечной мышце и печени. Печень бледная или имеет мраморный вид, селезенка темно-вишневого цвета.

Для подострого течения болезни характерны кровоизлияния и некрозы в паренхиматозных органах, в жировой висцеральной ткани и в кишечнике. Печень глинистого цвета, селезенка увеличена, ярко-вишневого цвета, почки мягкой консистенции. При разрезе ткани почек из них вытекает черноватая жидкость, смешанная с некоагулированной кровью. Кровеносные сосуды тела и плавательного пузыря гиперемированы.

При хроническом течении характерно желчное или анемичное окрашивание печени и присутствие беловато-желтой слизи в кишечнике. Редко бывают видны геморрагии, рассеянные во внутренних органах. В мускулатуре и почках регистрируют некротические очаги и точечные кровоизлияния.

Санитарная оценка. Всю больную рыбу вылавливают и используют по назначению. Рыбу, отвечающую кондициям товарной продукции, допускают в пищу людям через сеть общественного питания. Длительному хранению не подлежит. Рыб, потерявших товарный вид, а также трупы погибших особей по усмотрению ветеринарного врача используют в корм животным в проваренном виде, направляют на техническую утилизацию или сжигают. Не закапывать!

Бассейны, пруды и рыбоводный инвентарь после каждого контакта с больной рыбой тщательно дезинфицируют негашеной или хлорной известью. Негашеной известью обеззараживают ложе прудов, расходуя по 60-100 ц на 1 га. Хлорной известью дезинфицируют бетонные бассейны, создавая в них раствор из расчета 200 мг на 1 л свободного хлора. В этих растворах обрабатывают деревянный инвентарь, шандоры и другие предметы, погружая их в бассейны. Кроме извести, для дезинфекции и инвентаря применяют хлорамин, лизол, формальдегид и др. дезинфектанты.

Псевдомоноз **(**краснухоподобное заболевание карпов и толстолобиков) - инфекционная болезнь рыб, характеризующаяся развитием общего септического процесса с проявлением общей водянки, ерошения чешуи, пучеглазия и очагового кровоизлияния на коже и плавниках.

Возбудители: бактерии рода *Pseudomonas: P. cyprinisepticumnov. species*и *P. capsulata. P. cyprinisepticum*- подвижная, монотрихи-альная, грамотрицательная палочка длиной 1-2 мкм и шириной 0,5-0,7 мкм; спор не образует, в крови образует капсулу.

Псевдомонозом болеют карпы, гибриды карпа с амурским сазаном, серебряный карась, пестрый толстолобик, белый толстолобик в возрасте от сеголетков до производителей. Но чаще всего вспышку энзоотии наблюдают у годовиков и двухлетков указанных видов рыб. У псевдомоноза ярко выраженная сезонность: вспышки этой болезни чаще отмечают во второй половине зимовки - с января по март, и они сопровождаются массовой гибелью заболевших рыб. Гибель молоди достигает 30-40%, а в случаях острого течения болезни погибает вся рыба.

Больная рыба угнетена, не реагирует на внешние раздражители, подходит к поверхности воды у прорубей и к притоку свежей воды. Ослабленные рыбы сносятся током воды. В бассейнах зимовальных комплексов она ведет себя пассивно: вяло движется у поверхности воды, отходит от стаи и ее легко можно брать руками. С развитием патологического процесса у рыб наблюдают пучеглазие, очаговое ерошение чешуи и увеличение брюшка за счет скопления жидкости в брюшной полости. Места ерошения чешуи более темного цвета с темно-зеленоватым оттенком. На различных участках тела, обычно в области жаберных крышек, у основания грудных и брюшных плавников отмечают точечные или очаговые кровоизлияния, а также серповидные кровоизлияния в белочную оболочку глаз.

Патолого-анатомические изменения. При вскрытии больных рыб в брюшной полости обнаруживают большое количество желто-зеленоватой или кровянистой слизистой жидкости. Печень увеличена, бледная, с участками кровоизлияний. Почки дряблые, с точечными кровоизлияниями. Селезенка сильно увеличена, темно-красного цвета, края сглажены. Слизистая кишечника гиперемирована, иногда с точечными кровоизлияниями, в кишечнике слизистый экссудат.

Диагноз ставят на основании результатов бактериологического исследования и биологической пробы с учетом клинических признаков, патолого-анатомической картины и эпизоотологических данных.

Санитарная оценка. Возбудитель псевдомоноза карпов не представляет опасности для человека и плотоядных животных. Больную рыбу, не потерявшую товарного вида и имеющую соответствующую массу, используют в пищу людям на общих основаниях. Нетоварную рыбу направляют в корм животным в проваренном виде или доставляют на рыбозаводы для переработки в рыбную муку.

Вирусные болезни.

Весенняя виремия карпов (ВВК) - вирусная болезнь некоторых видов прудовых рыб, характеризующаяся острым течением с проявлением отеков тела, ерошением чешуи, одно- или двусторонним пучеглазием, наличием точечных или очаговых кровоизлияний у основания грудных и брюшных плавников.

Возбудитель: РНК-содержащий вирус пулевидной формы с размерами частиц 105-125 х 70-85 нм, относящийся к группе рабдовирусов. Вирус размножается в первично трипсинизированных культурах клеток гонад карпа и в перевиваемых линиях клеток рыб, широко используемых в ихтиопатологии.

Вирус размножается в клеточной культуре при температуре 19-22°С, до 25°С, а при температуре 4°С его репродукция прекращается. Вирус чувствителен к pH 3,0; прогревание при 60°С приводит к полному инактивированию вируса в течение 30 мин. При 4°С он может сохраняться около года в среде с pH 7,4-7,6. В органах больных рыб, консервированных 50% фосфатно-буферным раствором глицерина, вирус сохраняется не менее 6 мес.

Болеют карпы, пестрый и белый толстолобик, белый амур. В естественных условиях вспышки отмечают лишь ранней весной при температуре в водоемах 10-4°С. Возникновение заболевания как раз совпадает с пересадкой годовиков прудовых рыб из зимовальных прудов в нагульные. Болезнь продолжается 1,0-1,5 мес, затем с повышением температуры воды в нагульных прудах до 18-20°С самопроизвольно прекращается.

В начале болезни у карпов изменяется поведение: больные рыбы скапливаются на мелководных участках пруда, плавают по кругу или штопорообразно, отказываются от корма. С развитием патологического процесса у рыб проявляется диффузное или очаговое ерошение чешуи, вздутие брюшка, точечные кровоизлияния или пятнистые покраснения, у оснований грудных и брюшных плавников, одно или двустороннее пучеглазие. Иногда у карпов отмечают потемнение кожного покрова, сухость и шершавость кожи, анемию жабер.

Патолого-анатомические изменения. При вскрытии у больных рыб отмечают распространенный отек тела, скопление в брюшной полости желтоватой, иногда с примесью крови жидкости, отек внутренних органов. Печень увеличена в объеме, неравномерно окрашена - бледная или пятнистая, иногда с точечными кровоизлияниями и беловатыми узелками. Почки набухшие, дряблые, редко с пятнистыми кровоизлияниями. Селезенка у большинства рыб увеличена, U-образной формы, темно-вишневого цвета, у некоторых рыб под капсулой встречают сероватые бугорки или пятна. Кишечник обычно пустой, с явлениями катарального воспаления и редкими точечными кровоизлияниями на слизистой.

Отечественными и зарубежными учеными установлено, что вирус ВВК находится в крови, асцитной жидкости, мозге, жабрах, печени, селезенке, почках, мышцах, коже и слизи кишечника естественно больных карпов. Размножаясь в клетках, вирус вызывает их лизис и тяжелые морфологические изменения органов и тканей. Нарушение нормальных физиологических процессов и изменение порозности сосудов приводят к кровоизлияниям, гидропсическим явлениям, скоплению экссудата в брюшной полости, появлению пе-риваскулярных клеточных инфильтратов.

Диагноз ставят на основании клинических, патолого-анатомических и эпизоотологических данных.

Санитарная оценка. Возбудитель ВВК для человека и плотоядных животных опасности не представляет. Рыбу из неблагополучных водоемов, если она отвечает товарной кондиции, допускают в пищу людям без ограничений. Больную рыбу, потерявшую товарный вид, по усмотрению ветеринарного врача направляют в корм сельскохозяйственным животным в проваренном виде.

Вирусный бранхионекроз рыб *(ВБР)* - инфекционная болезнь пресноводных рыб, разводимых в условиях прудовых рыбоводных хозяйств, характеризующаяся значительными патологическими изменениями жаберного аппарата и внутренних органов (почки, селезенка, печень, сердце).

Возбудитель: вирус из семейства иридовирусов. Форма его икосаэдрическая, диаметр вирионов 200-210 нм. Хорошо размножается в первично трипсинизированных культурах клеток плавников серебряного карася, гонад карпа и карася, а также на перевиваемых однослойных клеточных культурах FHM, EPC при температуре 28-30°С. Вирус хорошо сохраняется при температуре 4°С, а при —20°С вирус не теряет своей инфицированности в течение 3,5 лет. При нагревании вируса до 56°С частичная его инактивация происходит за 30 мин, а полная - за 60.

Патолого-анатомические изменения. При вскрытии у больных рыб обнаруживают изменения окраски внутренних органов, отечность и увеличение размеров почек, селезенки, анемичность, а иногда желтушносгь печени. На перикарде, миокарде, мозговых оболочках и слизистой глаз - кровоизлияния.

Диагноз ставят на основании клинических, патолого-анатоми-ческих и эпизоотологических данных при обязательном выделении возбудителя, патогенность которого должна быть подтверждена биопробой.

Санитарная оценка. Возбудитель вирусного бранхионекроза рыб для человека и плотоядных животных не опасен.

Рыбу из прудов, неблагополучных по этой болезни, если она отвечает товарному виду и кондиции, допускают в пищу людям без ограничений. Больную рыбу, потерявшую товарный вид, по усмотрению ветеринарного врача направляют в корм сельскохозяйственным животным в проваренном виде.

Погибшую рыбу уничтожают: сжигают или закапывают в землю на глубину не менее 1,5 м, предварительно обработав ее хлорной известью.

Бранхиомикоз - острозаразная болезнь рыб различных видов, характеризующаяся поражением кровеносных сосудов жаберного аппарата и некротическим распадом жаберной ткани.

Возбудитель бранхиомикоза у карпа, сазана и их гибридов, карася, пескаря - гриб *BranchiomycessanguinisPlehn,* у щуки - *B. demigransWundsch;* у линя могут паразитировать оба гриба.

Branchiomycessanguinis- специфический паразит крови. Гифы гриба сильно разветвлены, толщина их 8-30 мкм, длина 10-15. В вегетативном состоянии они тоньше, а при образовании спор - утолщаются. Сильноразветвленные гифы находятся. Только в кровеносных сосудах жаберных дуг, жаберных лепестков и дыхательных складок. В соединительной ткани рост этого гриба прекращается.

Мицелий гриба *B. demigrans cocmoum* из древовидно-разветвленных гиф с толстой оболочкой, имеющей вид двойной контурированной мембраны толщиной от 0,5 до 0,7 мкм. Ширина гиф 13-15 мкм, в конечной стадии развития она увеличивается до 22-28 мкм. Первоначально гриб поселяется в капиллярах дыхательных складок, затем гифы проникают в вены и через разрывы последних выходят в соединительную ткань жабр, где продолжают свой рост.

Болезнь возникает главным образом у рыб, выращиваемых в прудах рыбоводных хозяйств, где возможны наиболее благоприятные условия для развития возбудителя. Это прежде всего пруды и водоемы, находящиеся в антисанитарном состоянии, где рыбоводная и ветери-нарно-санитарная культура производства стоит на низком уровне.

К бранхиомикозу восприимчивы карпы, сазаны, их гибриды, караси, пескари, лини, щуки. Болеют все возрастные группы рыб. Наиболее восприимчивы рыбы в возрасте 1-2 лет.

Энзоотии и эпизоотии бранхиомикоза, как правило, возникают летом, когда среднесуточная температура воды 22-25"С.

Патолого-анатомические изменения. При вскрытии больных рыб и гистологическом исследовании срезов жабр хорошо видны гифы гриба и его споры. Сосуды гиперемированы, респираторные складки в результате закупорки сосудов гифами гриба колбовидно расширены. Стенки сосудов и эпителиальная ткань респираторных складок разорваны. Паренхиматозные клетки гипертрофированы, отложение жира и гликогена незначительное.

Диагноз ставят на основании эпизоотологических данных, характерных симптомов болезни и результатов микроскопического исследования жабр погибшей рыбы.

Лабораторная диагностика. *Branchiomycessanduinis* - паразит крови. Микроскопируют некротизированные, подвергшиеся гнилостному распаду участки жабр больных рыб. Лепестки жабр помещают на предметное стекло в каплю воды, разрывают препаровальной иглой и просматривают при малом увеличении микроскопа. В патологическом материале обнаруживают гифы гриба и споры.

Санитарная оценка. При хорошем товарном виде рыбу выпускают без ограничений. При патизменениях и истощении рыбу утилизируют. По усмотрению эксперта - готовят консервы.

Болезнь Штпаффа — разновидность дерматомикоза рыб, характеризующаяся поражением носовых полостей сапролегниевыми грибами.

Возбудитель: низшие грибы (фикомицеты) из родов *SaprolegniaNeesvanEsenbeck*и *AchliaNeesvonEsenbeck.* У карпов, разводимых в рыбоводных хозяйствах, обычно паразитируют S. *parasitica, S. mixta, S. feerax, S.monica.A. flagellata.*

Возбудитель распространен повсеместно, но энзоотии регистрируют только в рыбоводных хозяйствах. Болеют сеголетки, годовики и двухлетки карпа. Болезнь проявляется только зимой при снижении температуры воды за оптимальные пределы.

При развитии гриба мицелий выходит из носовых ямок в виде пушистых кистей или ватных хлопьев, покрывает поверхность головы рыбы между глазами и ртом. Это характерный и единственный признак болезни. Рыба становится вялой, держится у поверхности воды и с развитием патологического процесса погибает.

Санитарная оценка. Если рыба не истощена, то после удаления головы возможно использовать в пищу людям без ограничений.

Триходиниозы - инвазионные болезни пресноводных и морских рыб, вызываемые паразитическими формами кругоресничных инфузорий из семейства *Urceolariidae.* При благоприятных условиях инфузории очень быстро размножаются и в массе поселяются на коже и жабрах рыб, вызывая болезнь, которая нередко обусловливает массовую гибель рыб. Болезнь характеризуется поражением кожи и жабр.

Возбудители - инфузории шести видов. Тело инфузорий блюдцеобразной или грушевидной формы. Диаметр его - 26-75 мкм. Прикрепленный диск полосчатый, снабжен венчиком, состоящим из хитиновых зубцов, расположенных кольцеобразно. Зубцы имеют внутренние и наружные отростки различной величины и формы. Один из отростков зубца направлен внутрь круга, а другой - наружу. Макронуклеус (ядро) подковообразной формы, а микронуклеус (малое ядро) - шаровидной. На верхнем и нижнем концевых дисках тела инфузории расположены два круга ресничек, с помощью которых триходины свободно плавают в воде и быстро передвигаются на поверхности тела и жабр рыбы.

Естественным резервуаром инвазии в природе являются дикие и сорные рыбы. Триходиниозом болеют рыбы в возрасте мальков, сеголетков и годовиков. Рыбы других возрастных категорий (товарная рыба, ремонтный молодняк,

производители) хотя и не болеют триходиниозом, но могут быть источником инвазии, так как являются носителями возбудителей этих болезней.

Санитарная оценка. В неблагополучных хозяйствах проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия и рекомендуется разводить амурского сазана или гибридные формы амурского сазана с карпом как наиболее устойчивые к заражению триходинами.

Ихтиофтириоз - чрезвычайно опасная инвазионная болезнь карпов, сазанов и их гибридов, серебряного и золотого карася, линя, судака, форели и др. пресноводных и морских рыб, разводимых в прудах. Болезнь возникает главным образом в прудах рыбхозов и нерестово-выростных хозяйств, а также в лотках, бассейнах и аппаратах рыбоводных заводов при тесной посадке рыб.

В естественных водоемах эпизоотии ихтиофтириоза возникают крайне редко, но пресноводные рыбы почти всех видов могут быть носителями возбудителей болезни и тем самым поддерживать естественный резервуар инвазии в природе.

Возбудитель: равноресничная инфузория *Ichtyophthirius*из семейства *Ophtyoglenidae.* Тело паразита почти круглое или яйцевидное. На переднем конце имеется небольшое ротовое отверстие с короткой глоткой. Вся поверхность тела покрыта меридиально расположенными продольными рядами ресничек, которые сходятся у ротового отверстия. В середине тела помещается толстый, короткий, подковообразно изогнутый макронуклеус, а у его выпуклой стороны - маленький, плохо различимый микронуклеус.

К болезни восприимчивы рыбы всех возрастных групп, но ихтиофтириоз наиболее тяжело протекает у молоди и производителей в возрасте от 4-5 лет и старше. Источником инвазии являются больные рыбы, поэтому особенно внимательно нужно следить за перевозками рыб. В нижерасположенные пруды возбудитель переносится также водой и дикой сорной рыбой, являющейся природным очагом инвазии.

Эпизоотии ихтиофтириоза возникают во все сезоны года, но наиболее часто и остро болезнь проявляется весной и летом. Острая летняя вспышка.

Диагноз ставится на основании симптомов болезни и обнаружении большого количества паразитов в патологическом материале, взятом с поверхности тела, плавников и жабр. При этом на коже, плавниках, жаберных крышках, на белочной обоочке глаз обнаруживают множество белых точек. Это цисты паразита. Рыбы как бы обсыпаны манной крупой. Мышечная ткань их гидремичная, кожа сверху поврежденная.

Санитарная оценка. Рыбу, пораженную миксоболюсами, с признаками деформации тела, при наличии гидремии, истощения бракуют и направляют на изготовление рыбной муки. При незначительных изменениях проваривают и скармливают сельскохозяйственным животным, птице, зверям.

Инвазионные болезни.

Дифиллоботриоз. Инвазионная болезнь, вызываемая личиночной стадией лентеца широкого *Diphilobothriumlatum,* относящегося к цестодам. Дефинитивные хозяева - человек, собака, кошка; первый промежуточный хозяин - ра-

чок-циклоп, а второй - рыбы (щука, окунь, ерш, налим). Человек и домашние плотоядные животные заболевают при поедании плохо проваренной рыбы, зараженной плероцеркоидами лентеца широкого. В кишечнике дефинитивных хозяев развивается ленточный гельминт-лентец широкий. Яйца лентеца попадают с фекалиями в воду, из них формируются корацидии, которых заглатывает рачок-циклоп. В теле циклопа корацидии превращаются в процеркоидов, а у рыбы, проглотившей зараженного рачка, - в плероцеркоидов. Последние локализуются в разных видах рыб во внутренних органах, икре, мышцах и представляют собой молочно-белого цвета червячков длиной 1,0-1,5 см, шириной 2-3 мм, свободно лежащих в тканях.

Санитарная оценка. Рыбу, пораженную плероцеркоидами лентецов, обязательно проваривают не менее 30 мин или используют для приготовления консервов. Такую рыбу можно обеззараживать замораживанием при температуре —18°С в течение 48 ч или при —12°С не менее б сут., а также крепким или средним посолом в течение 14 сут. (при крепком посоле содержание соли в мясе рыбы выше 14%, при среднем - 10-14% и слабосоленой - 8%). Сильно пораженную плероцеркоидом лентеца широкого рыбу направляют на техническую утилизацию. В районах, неблагополучных по дифиллоботриозу, в местах торговли рыбой должны быть вывешены объявления о покупке ее после ветеринарно-санитарного осмотра и необходимости тщательной проварки щук, окуней, налимов, ершей и рыб семейства лососевых.

Личинок лентецов в икре обеззараживают следующими методами. Теплый посол (15-16°С) проводят при количестве соли, % к массе икры: 12% - 30 мин, 10% -1ч, 8% -2 ч, 6% -6 ч, охлажденный посол (5-6°С) - при тех же количествах соли, но вдвое дольше.

Описторхоз рыб. Болезнь карповых (язь, плотва, лещ, сазан, линь и др.), вызываемая личиночной стадией трематоды *Opistorchusfelinem,* именуемой еще кошачьей, или сибирской двуусткой. Болезнь распространена в Обь-Иртышском бассейне, в водоемах, впадающих в Азовское, Черное и Каспийское моря, а также в водоемах Татарии. Дефинитивные хозяева - человек, собака, кошка и пушные звери; первый промежуточный хозяин - моллюск битиния лючи, а второй - вышеназванные рыбы семейства карповых. Половозрелый паразит (сосальщик) обитает в печени, желчном пузыре и протоках поджелудочной железы дефинитивных хозяев. Яйца гельминта вместе с фекалиями попадают в воду, дальнейшее развитие до стадии церкариев проходит в моллюске. Церкарии после выхода из организма моллюска проникают в подкожные слои мышц рыбы и превращаются в метацеркарии - личинки величиной 0,2-0,3 мм.

В местностях, неблагополучных по описторхозу, рыб необходимо выборочно исследовать на наличие личинок этого паразита. Из разных участков спинных мышц вырезают 5—8 кусочков, толщиной 2-3 мм, сдавливают между стеклами компрессориума и просматривают под малым увеличением микроскопа. Характерная особенность личинки описторхис - наличие внутри цисты червячка-адолескария с двумя присосками и большого черного зернистого пятна (пигментированный мочевой пузырь).

Санитарная оценка. При множественном поражении мускулатуры метацеркариями описторхиса рыбу направляют на техническую утилизацию. В случаях решения выпуска рыбы, пораженной описторхозом, на пищевые цели ее обеззараживают проваркой в течение не менее 30 мин, перерабатывают на консервы или подвергают замораживанию при — 11-15°С не менее 30 сут., а при —28°С -18-42 ч. Возможно обеззараживание рыбы также крепким или средним посолом продолжительностью не менее 2 нед. Обеззараженную замораживанием описторхозную рыбу можно скармливать пушным зверям после оттаивания.

На рынках неблагополучной по описторхозу местности должны быть вывешены объявления о необходимости употребления в пищу рыбы семейства карповых только после обеззараживания проваркой, замораживанием или посолом.

Клонорхоз вызывается метацеркариями японского сосальщика *Clonorchis 8in.en.si8,* развивающимися в мышцах рыб семейства карповых. Дефинитивные хозяева паразита — человек и плотоядные животные, у которых он поражает желчные ходы, вызывая желтуху. Заражение людей происходит при употреблении сырой или плохо проваренной зараженной рыбы.

Санитарная оценка такая же, как при дифиллоботриозе.

Метархоз. Псевдоамфистоматоз. Заболевания человека и плотоядных животных, вызываемые трематодами метархоз *(Meterhisalbidus),* псевдоамфистоматоз *(Pseudoamphistomumtruncatum),* паразитирующими в желчных ходах печени.

У рыб, являющихся промежуточными хозяевами, в мышцах паразит развивается в стадии метацеркария. Санитарная оценка. При множественном поражении мышц метацеркариями рыбу утилизируют. Если поражения единичны, обезвреживают 20% раствором поваренной соли в течение 8-20 сут.

Метагонимоз. Болезнь карповых и лососевых рыб, вызываемая личиночной стадией (метацеркариями) дигенетического сосальщика *Metagonimusjokogawai.* Регистрируют у рыб, обитающих в реках Днепр, Дунай, Днестр, Амур. Дефинитивные хозяева - человек, собака, кошка, пушные звери, рыбоядные птицы (чайка, цапля); промежуточные хозяева: первый - моллюск мелания, второй - рыбы семейства карповых и лососевых. Половозрелый гельминт у дефинитивных хозяев локализуется в тонком отделе кишечника. Яйца паразита попадают в воду и дальнейший патологический цикл проходит так же, как у трематоды *Opistorchusfelineus*. Метацеркарии метагонимуса поражают жабры, плавники и чешую. Размеры личинок 0,18-0,21 мм, их диагностируют микроскопированием. Для этого кусочек плавников, жабр или чешуйки помещают между предметными стеклами (или стеклами компрессориума) и просматривают при малом увеличении микроскопа. Для улучшения видимости с нижней стороны чешуек удаляют пленку и препараты просветляют 50% раствором (водным) глицерина. Метацеркарии метагонимуса овальной или круглой формы, внутри цисты расположена личинка слегка подковообразной формы.

Санитарная оценка. Проводят обработку рыбы: удаляют жабры, плавники и чешую. Удаленные части проваривают и уничтожают или используют

для приготовления клея. Тушки рыб после санитарной обработки обеззараживают проваркой в течение 30 мин или замораживают до — 18-20°С и выдерживают 8-10 сут. Потребители должны быть поставлены в известность о необходимости обеззараживания рыбы перед употреблением в пищу.

Диоктофимоз. Заболевание вызывает нематода *Dioctophymerenale,* развивающаяся в половозрелой форме в почках и реже в мочевом пузыре человека и плотоядных животных. Промежуточный хозяин - опигофет, которого затем заглатывают лягушки и рыбы, становясь резервуарными хозяевами. Человек заболевает, употребляя в пищу зараженную рыбу.

Санитарная оценка. Рыбу обезвреживают 30 мин провариванием. Необезвреженную рыбу применять в корм запрещается, ее направляют на техническую утилизацию.

Анизакидоз. У многих видов морских и океанических промысловых рыб - тресковых, ставридовых, сельдевых и др. обнаруживают личинки нематод *Anisacidas*. Личинки поражают мышцы и внутренние органы, длина их до 1,5 см, беловатого или красноватого цвета. Чаще локализуются на брыжейке, печени, на серозных покровах полости тела, в стенке кишечника. Они свернуты в спираль или в виде запятой, нередко инкапсулированы. У сельдевых рыб личинки в больших количествах находятся в мышцах спины. Половой зрелости они достигают в кишечнике хищных рыб, рыбоядных птиц и морских млекопитающих.

Личинки устойчивы к замораживанию - при —14°С остаются жизнеспособными до 7 сут., при слабом посоле - до 35 сут., поэтому для обеззараживания следует выдерживать рыбу в течение недели при минус 20-21°С.

До недавнего времени считали, что личинки анизакид безвредны для человека, так как в его организме они не способны развиться до взрослых нематод. Но с середины 50-х годов в зарубежной литературе стали появляться сообщения о заболевании людей, вызываемом личинками анизакид. Оказалось, что они, попав в кишечник человека с сырой рыбой, проникают в стенку кишечника или желудка. Далее они не развиваются, но на организм человека воздействуют как антиген, вызывая тяжелые формы аллергии и воспаление кишечника, иногда со смертельным исходом. Подобные случаи отмечены в Голландии, Англии и чащев Японии, где традиционными блюдами является приготовленная свежая морская рыба.

Распространение заболевания в России возможно на промысле среди рыбаков и вообще среди потребителей сырой морской рыбы, поэтому следует проводить разъяснительную работу среди рыбаков и потребителей рыбы, не допуская употребления в пищу не обезвреженной морской рыбы. При интенсивном поражении рыбы личинками анизакид ее следует утилизировать для получения рыбной муки; при обнаружении неинтенсивной инвазии - обеззараживать заморозкой при —20...—22°С в течение 7 сут. или направлять для изготовления консервов.

Все остальные инвазионные болезни рыб, кроме описанных, не опасны для человека и животных как источник заражения. Однако они наносят значи-

тельный ущерб рыбоводству, вызывая гибель большого количества рыбы, браковку, снижение качества пораженной рыбы, приводят к затратам на ее специальную обработку при обезвреживании.

Санитарная оценка рыбы.

При протозоах, вызываемых паразитическими простейшими из класса жгутиковых (ихтиободоз, эктопаразитарный и эндопаразитарный кршггобиозы); споровиков (кокцидиозы, миксоспоридиозы); ресничных инфузорий (холодоцеллез, ихтиофтириоз, триходиноз), больную рыбу с наличием деформации тела, истощения, гидремии в пищу не допускают. После проварки ее используют в корм животным.

Трематодозы. При дактилогирозах, гиродактилезах, дискокатилезах, сангвиниколезах, диплостомозах рыбу используют в пишу без ограничений; постодиплостомозе - по возможности проводят зачистку и после этого рыбу реализуют через систему общественного питания. Солить и коптить такую рыбу запрещается. В случае тетракотилеза ее используют без ограничений, но при истощении -только после тщательной проварки для кормовых целей.

Цестодозы. При ботриоцефалезе, кавиозе, кариофиллезе, циатоцефалезе, валипорозе хорошо упитанную рыбу выпускают в пищубез ограничений; лигулезе и диаграммозе истощенную рыбу и сводянкой проваривают и используют для корма животным. Если патологические изменения отсутствуют, рыбу используют в пищу после потрошения. В случае заражения рыбы триенафорозом интенсивно пораженную бракуют, незначительно пораженную реализуют через систему общественного питания (щуку только в потрошеном виде).

Нематодозы. При **филометоидозе** карпов и карасей единичных паразитов удаляют и рыбу выпускают без ограничении. Если же рыба имеет неприятный вид из-за скопления под чешуей красных филометроидесов, ее бракуют, проваривают и используют в корм животным.

При поражении рыб паразитическими ракообразными (эргазилез, синэргазилез, лернеоз, аргулез), моллюсками (глохидиоз), пиявками (писциколез) с единичными нарушениями наружных.покровов гнойно-некротического характера и язвами ее разрешается использовать в пищу не позже, чем через 6 ч после вылова, во только после обработки 2,5% раствором поваренной соли с экспозицией 30 мин.

При **миксоболиозе** пораженную рыбу с деформацией тела (как и при кокцидиозе, ихтиофтириозе) и явлениями истощения и гидремии после проварки используют только для кормовых целей.

Если отмечены множественные поражения рыбы личинками трематод, ее утилизируют, а при ограниченных - выпускают после тщательной проварки.

Рыбу, пораженную **лигулами** с наличием даже незначительной водянки, выпускают в пищу только после тщательного удаления паразитов и пораженных тканей.

В случае поражения рыбы **нематодами** с наличием морфологических изменений в мышцах (гидремия, изменение цвета и др.) ее утилизируют.

При поражении рыбы **паразитическими рачками** учитывают степень поражения: при слабом поражении и отсутствии гидремии ее обрабатывают 2,5% раствором поваренной соли в течение 30 мин, после чего выпускают на пищевые цели; при истощении выбраковывают.

Скармливание рыбы, пораженной паразитами, плотоядным и всеядным животным разрешается только после ее обезвреживания проваркой или промораживанием.

Ветсанэкспертиза свежей, временно ядовитой рыбы.

К временно ядовитым пресноводным рыбам относят усача, окуня, линя, пелядь, щуку, миногу, тунца, карпа, так как их сыворотка крови, икра, молоки и печень в период нереста содержат ядовитые вещества (ихтиотоксины), опасные для здоровья человека. Вылов указанных видов рыб в период нереста и употребление их в пищу запрещается.

Свежую рыбу с поврежденным покровом кожи, сбитой чешуей, мягкую, деформированную, при авитаминозе, массовых заморах, тощую (недостаток кормления), больную незаразным бранхионекрозом подвергают бактериологическому исследованию. При отрицательных результатах лабораторного исследования рыбу перерабатывают на консервы и кулинарные изделия с термической обработкой. При обнаружении сильного микробного загрязнения ее скармливают животным после проварки при 100°С в течение 20-30мин с момента закипания.

Рыбу с признаками или подозрением на отравление исследуют на токсичность экспрессным микрометодом с лабораторной культурой инфузории тетрахимена пириформис (штамм WH_{14}). При отрицательных результатах исследования ее реализуют после проведения лабораторных исследований в зависимости от их результатов.

При установлении общей токсичности мяса экспрессным микрометодом в ветлабораторию на химико-токсикологическое исследование направляют 10 рыб из выловленной партии с указанием, на какие яды необходимо провести исследование.

Видовую принадлежность отравляющих веществ и остаточное их количество в мясе устанавливают, применяя методы, предусмотренные соответствующей нормативно-технической документацией на определение того или иного токсического вещества. Исследования на пестициды проводят в соответствии с действующими методами, изложенными в документе «Максимально допустимые уровни содержания пестицидов в пищевых продуктах и методы их определения» (СанПин 2.3.2.560 - 96).

При обнаружении в мышечной ткани солей тяжелых металлов или пестицидов в пределах максимально допустимых уровней и при хороших органолептических показателях рыбу перерабатывают на консервы или кулинарные изделия с термической обработкой. При сомнительных органолептических показателях рыбу скармливают животным после проварки при 100°С в течение 30 мин с момента закипания или утилизируют. При наличии в мясе солей тяжелых

металлов или пестицидов, превышающих максимально допустимые уровни, рыба подлежит переработке на технические цели.

Рыбу, отравленную в водоеме поваренной солью или мочевиной (карбамидом), в свежем виде при хороших органолептических показателях направляют на пищевые цели. Мясо рыб, отравленных мочевиной, не должно содержать более 300 мг/кг аммиака. Рыбу сомнительной свежести с наличием аммиака в мясе выше допустимой концентрации скармливают животным после проварки при 100°С в течение 20 мин с момента закипания.

Ветсанэкспертиза охлаждённой рыбы.

Доброкачественная охлажденная рыба должна быть непобитой, с чистой поверхностью тела, естественной окраской, жабрами от темно-красного до розового цвета. Допускается багрово-красная окраска поверхности у леща, сазана, язя, сома. У всех рыб, кроме осетровых, в местах потребления возможен слабый кисловатый запах в жабрах, легко удаляемый при промывании водой. Другие признаки доброкачественной охлажденной рыбы оценивают органолептически с пробой варкой.

Недоброкачественная охлажденная рыба имеет тусклую и побитую поверхность, покрытую слоем грязно-серой слизи. Рот и жабры раскрыты. Цвет жабр от сероватого до грязно-темного; при сдавливании жаберных крышек появляется сукровица. Плавники рваные, брюшко осевшее, иногда рваное (лопанец), бывает с темными пятнами; глаза ввалившиеся, сморщенные, мутные. Мясо теряет упругость, а ямка, образовавшаяся при надавливании, долго не исчезает. У испорченной рыбы на поверхности разреза в области спинных мышц можно заметить пятнистость или изменение цвета. Запах затхлый, гнилостный; у жирных рыб ощущается резкий запах окислившегося жира, проникающий в толщу мяса. Проба варкой дает бульон с неприятным запахом, в мясе обнаруживаются признаки разложения.

Недоброкачественную охлажденную рыбу утилизируют или, по заключению ветлаборатории, скармливают животным после проварки при 100°С в течение 20 мин с момента закипания.

Доброкачественная свежемороженая рыба должна быть с поверхности покрыта чешуей, не побитой или слабо побитой (кроме сельдевых) и иметь естественную для каждого вида окраску. Допускаются некоторое покраснение наружных покровов и наличие поверхностного пожелтения, не проникающего под кожу (белорыбица, семга, нельма, озерные лососи). Цвет жабр может варьировать от интенсивно-красного до тускло-красного. Поверхность разреза мышечной ткани в области спинных мышц имеет характерный для этого вида рыб однообразный цвет. Мышечная ткань после оттаивания не должна иметь посторонних запахов. При продолжительном хранении в холодильнике у жирных рыб допускается наличие на поверхности нерезкого запаха окислившегося жира. Доброкачественную свежемороженую рыбу реализуют без ограничений.

Недоброкачественная свежемороженая рыба имеет тусклую ипобитую поверхность, покрытую слоем замерзшей грязно-серойслизи. Рот и жабры раскрыты. Цвет жабр от сероватого до грязно-темного; плавники рваные; брюшко

осевшее, иногда рваное, бываетс темными пятнами; глаза ввалившиеся, сморщенные, мутные, порой совсем отсутствуют. У испорченной рыбы на поверхности разреза в области спинных мышц можно заметить пятнистость илиизменение цвета. После оттаивания такая рыба издает затхлый, гнилостный запах; у жирных рыб ощущается резкий запах окислившегося жира, проникающий в толщу мяса. Проба варкой дает бульон с неприятным запахом, а в мясе обнаруживаются признаки разложения.

Недоброкачественную свежемороженую рыбу утилизируют или, по заключению ветеринарной лаборатории, скармливают животным после варки при 100°С в течение 20 мин с момента закипания.

Доброкачественная соленая рыба характеризуется следующими показателями. Поверхность в зависимости от вида рыб серебристо-беловатой или темно-сероватой окраски (у рыбы крепкого посола может быть значительно потускневшей со светло-желтоватым оттенком, но не проникающим в мясо). Брюшко целое, слегка ослабевшее. Жаберные лепестки не расползаются, кожа снимается большими лоскутами, внутренние органы хорошо выражены. Мышечная ткань у крепко соленой рыбы умеренно плотная, а у средне- и слабосоленой - мягкой консистенции, но не расползается в тестообразную массу при растирании ее между пальцами. Мясо крупной рыбы на разрезе должно иметь однообразную ровную окраску соответственно породе и виду рыбы (семга - красно-розовую, лосось -оранжевую, сазан -розовую, сельдь - нежно-розовую, судак, треска -белую и т. д.). Запах и вкус такой рыбы приятный, специфический для каждого вида рыб.

Тузлук имеет розовый, вишневый, светло-коричневый цвет (при мокром посоле), незначительно помутневший, со специфическим приятным запахом (в зависимости от посола и вида рыбы). Допускается слабое окисление жира на поверхности рыбы и тузлука, которое определяют органолептически.

Недоброкачественная соленая рыба имеет тусклую поверхность, покрыта серым или желтовато-коричневым налетом с неприятным затхлым или кислым запахом; бывают рыбы с разорванным брюшком. Жаберные лепестки расползаются, кожа легко разрывается. Мышечная ткань дряблая, при растирании между пальцами превращается в тестообразную массу. На разрезе обнаруживаются разнообразные пятна грязно-серого или темного цвета с затхлым или гнилостным запахом. У жирных рыб отмечается пожелтение поверхностных частей мяса и острый запах окислившегося жира. Внутренние органы разрушены, молоки и икра как бы расплываются.

Для определения запаха соленой рыбы, начавшей разлагаться, помимо пробы варкой органолептически исследуют внутренние слои спин ных мышц путем втыкания в мускулатуру рыбы горячего ножа, деревянной шпильки, перелома рыбы, извлечения спинных позвонков и др.

Тузлук в бочках имеет грязно-серый цвет, иногда коричневый (ржавый) налет и гнилостный запах. Такой же ржавый налет (признак разложения жира) может быть и у рыбы. Если изменение цвета распространилось в толщу мяса, то такая рыба непригодна в пищу (кроме сельди).

К порокам рыбы сухого посола относятся «загар», «зафуксинирование», омыление, плесневение, окисление, «ржавчина».

В области головы около жабр появляются розоватые и темные пятна, глубоко проникающие в толщу мышц и называемые «загаром». Такая рыба относится к недоброкачественной.

Если красные пятна («фуксин ») выступают только на поверхности рыбы в небольшом количестве, она пригодна в пищу после зачистки от этого налета. При сплошном красном налете на поверхности, проникающем в толщу мяса, и наличии прелого, неприятного запаха рыбу выбраковывают как недоброкачественную.

Рыба покрывается («омыляется») слизью грязно-серого цвета с неприятным гнилостным запахом. Если слизь обнаружена только на поверхности тела и жабрах, ее удаляют дву-, трехкратным промыванием в 3% уксусно-солевом растворе (плотность 1,17-1,20) в течение 10-15 мин при соотношении массы рыбы и раствора 1:1. Такую рыбу срочно реализуют. При более глубоких поражениях, когда разлагаются мышцы, рыбу бракуют.

Образовавшуюся на поверхности рыбы зеленую, белую, серую или черную плесень удаляют чистой ветошью, пропитанной растительным маслом, после чего рыбу реализуют. Если плесень проникла в глубину мышщ, рыбу бракуют.

В результате окисления поверхностного жира рыба желтеет («ржавеет»), приобретает неприятный вкус, прогорклый запах, особенно если пожелтение проникло в толщу мышц. При поверхностном поражении рыбу срочно реализуют, при более сильном окислении - бракуют.

Окисленной называют рыбу с заметными признаками гниения (мясо приобретает бледный цвет и гнилостный запах). Такая рыба относится к недоброкачественной.

Недоброкачественную соленую рыбу запрещается использовать для пищевых целей, ее утилизируют или скармливают животным 3-5% к суточной кормовой норме после 2-3-кратного вымачивания в чистой воде с последующей варкой. Испорченную соленую рыбу скармливают животным только по заключению ветеринарной лаборатории.

Ветсанэкспертиза копчёной рыбы.

Доброкачественная рыба холодного копчения должна иметь золотистый цвет, чистую и сухую поверхность. Цвет наружных покровов в зависимости от вида рыбы может варьировать от соломенно-желтого до коричневого. У неразделанной рыбы брюшко целое, плотной консистенции; у сельдевых - умеренно мягкое и не вздутое. Мышечная ткань серо-желтоватого цвета, плотной консистенции, при разрезе слегка крошится. Запах и вкус, свойственные копченостям, приятные, характерные, для данного вида рыбы. Допускается наличие на поверхности рыбы белково-жирового налета, незначительного налета соли, сбитость чешуи, легкий привкус ила, у сельдевых - слабый запах окислившегося жира.

Недоброкачественная рыба холодного копчения влажная, тусклозолотистого цвета, иногда с зеленоватым, сероватым или черным налетом плесени. Брюшко дряблой консистенции, лопнувшее, внутренние органы находятся в стадии гнилостного разложения, с неприятным резким запахом. Рисунок мышечной ткани на разрезе нечеткий, мутный; мясо дряблой консистенции с резким гнилостным запахом.

Доброкачественная рыба горячего копчения имеет цвет (в зависимости от вида) от светло-золотистого до темно-коричневого, иногда с наличием небольших светлых, незаконченных мест; наружные покровы чистые, сухие или несколько увлажненные. Брюшко у неразделанной рыбы плотной консистенции, целое или лопнувшее от механических повреждений. Мясо легко распадается на отдельные кусочки, его консистенция плотная, суховатая или сочная. Запах и вкус приятные, характерные для данного вида рыбы. Допускаются небольшие механические повреждения кожи, незначительный запах дыма и привкус горечи от смолистных веществ; слабый запах и привкус окислившегося жира в подкожной части сельдевых и лососевых рыб.

Недоброкачественная рыба горячего копчения влажная, грязно-золотистого цвета, иногда с налетом плесени и резким запахом затхлости. Брюшко дряблой консистенции, лопнувшее, внутренности с признаками гнилостного разложения. Мышечная ткань дряблая, запах мяса затхлый, гнилостный, прогорклый.

Недоброкачественную рыбу горячего и холодного копчения утилизируют или скармливают животным по заключению ветеринарной лаборатории.

Ветсанэкспертиза вяленой и сушёной рыбы.

Доброкачественная вяленая и сушеная рыба имеет сухую, чистую поверхность с блестящей чешуей от светло-серого до темно-сероватого цвета (в зависимости от вида). Чешуя должна крепко «сидеть» на коже и покрывать сплошь всю ее поверхность; на коже не должно быть темных ржавых и красноватых пятен. Брюшко плотное, крепкое. Консистенция мяса плотная или твердая; мышцы разделяются на отдельные сегменты или пучки. Запах и вкус, характерные для вяленой и сушеной рыбы данного вида. Допускаются местами сбитая чешуя, пожелтение в области брюшка снаружи и брюшных мышц на разрезе, наличие налета выкристаллизовавшейся соли на поверхности рыбы, незначительный запах окислившегося жира в брюшной полости и легкий привкус ила.

Недоброкачественная вяленая и сушеная рыба влажная, липкая, с затхлым запахом, иногда с налетом плесени; чешуя матовая. У разделанной рыбы поверхность разреза и брюшной полости желтоватого цвета с острым запахом и горьким вкусом окислившегося жира. Консистенция мяса рыхлая, мышцы не разделяются на отдельные сегменты или пучки, с наличием острого гнилостного запаха. Недоброкачественную вяленую и сушеную рыбу утилизируют или скармливают животным по заключению ветеринарной лаборатории.

Ветсанэкспертиза консервированной рыбы.

При хранении соленой и вяленой рыбы возможна ее порча личинками (блестящие с желтоватым оттенком) сырной мухи «прыгунок», проникающими через рот и жабры в брюшную полость и разрушающими мышцы. Рыбу, пораженную только на поверхности, после зачистки разрешают реализовать в пищу; рыбу с гнилостным запахом или с проникшими в ее Мышцы личинками бракуют как недоброкачественную. Пораженную рыбу запрещается завозить на склады, а тару из-под нее следует обрабатывать острым паром или горячей соленой водой. При длительном хранении в буртах, подмоченной таре сыром помещении соленая (сухого посола), сухая, вяленая, копченая рыба поражается шашелем (личинками жука-кожееда и личинками моли). При первых же признаках поражения, если личинки вредителей обнаружены только в жаберной полости, рыбу после зачистки необходимо немедленно реализовать, а сильно пораженную (с проникшими в ее мышцы личинками шашеля и моли) выбраковать как недоброкачественную.

Ветсанэкспертиза раков.

Доброкачественные, клинически здоровые живые раки подвижные, с твердым, гладким, без нарушения целостности панцирем темно-коричневого или зеленоватого цвета, согнутыми в суставах клешнями и подогнутым брюшком (шейкой). Доброкачественные вареные раки имеют равномерную красную окраску панциря, подогнутое брюшко (шейку), специфический ароматный запах.

У недоброкачественных раков (мертвые, больные) в сыром виде размягченный или изъязвленный (чума) панцирь тусклого цвета. Клешни и брюшко вытянутые и не сгибаются. Вареные раки имеют неравномерную окраску панциря, брюшко вытянутое, неприятный (слабый или резкий) запах.

К продаже допускаются только доброкачественные живые пресноводные раки.

Раки недоброкачественные, мертвые и больные, а также вареные с вытянутой хвостовой частью в пищу не допускаются, их утилизируют или уничтожают.

У раков, сваренных в живом состоянии, хвостовая часть (шейка) свернутая, а у сваренных в мертвом состоянии хвост (шейка) вытянут.

Тема 3.4 Ветсанэкспертиза кожевенного сырья.

1.Краткая характеристика кожевенного сырья**.**
2.Консервирование кожевенного сырья**.**
3.Способы консервирования
4.Пороки кожевенного сырья
5.Дезинфекция кожевенного сырья.

Шкуры от крупного рогатого скота:

• **склизок полушерстный** - шкуры телят на последнем меэмбрионального развития шерстным покровом длиной до 25 используется для мехового производства;

• **склизок шерстный** - то же, с длиной шерстного покрова более 25 см;

• **опоек** - шкуры от телят, не потреблявших еще растителетельной корм;

• **выросток** - шкуры телят, перешедших на растительный корм, используется на верх обуви;

• **полукожник** - шкуры бычков и телочек с массой 10-13 кг.

• **бычок** - шкуры молодняка бычков, кастрированных и некастрированных, массой 13-17 кг (для получения хрома);

• **шкуры коров** с массой в парном состоянии более 13 кг, подразделяются на легкую (13-17 кг), среднюю (17-25 кг) и тяжелую(более 25 кг);

• **бычина** - шкуры кастрированных быков массой более 17 кг впарном состоянии, подразделяются на легкую (17-25 кг) и тяжёлую (более 25 кг), используются для изготовления хромовых изделий, подошвы, получения кожи для технических целей;

•**бугай** - шкуры некастрированных быков массой в парномсостоянии более 17 кг, подразделяются на легкую (17-25 кг), тяжелую (более 25 кг), используются для изготовления хромовых изделий, подошвы, технической кожи.

Шкуры от лошадей:

• **жеребок-склизок-голяк** - шкуры эмбрионов на 7-8-м мес. жеребости представляют собой голые или с пробивающимся волосомшкуры, используются для изготовления галантерейных изделий,рукавиц, перчаток;

• **жеребок-склизок шерстный** - шкуры эмбрионов на последнеммесяце жеребости, используются для изготовления меховых изделий, а непригодные для этих целей - для изготовления галантерейных изделий, рукавиц, перчаток;

• **жеребок-сосунок** - шкуры жеребят до 6-мес. возраста, еще неперешедших на растительную пищу, с шерстным покровом 1-3 см,используются в качестве мехового сырья;

• **жеребок-уросток** - шкуры жеребят, перешедших на растительные корма, массой до 5 кг - ценное меховое сырье (во времялиньки направляются для изготовления хрома);

• **выметка** - шкуры жеребят массой 5-10 кг, используются дляизготовления хрома;

• **конина** - шкуры взрослых лошадей с массой в парном состоянии 10 кг и выше, подразделяются на легкую **(10-17** кг) и тяжелую (выше 17 кг).

Шкуры от овец, коз:

• **голяк** - шкуры ягнят-недоносков всех пород овец, кроме каракулевой;

• **муаре-клям** - выкидыши грубошерстных пород овец, кромекаракульской, дающие шкурки площадью не менее 300 кв. см, волосяной покров более отросший, чем у голяка, с муаристым рисунком;

• **мерлушка степная** - шкурки ягнят курдючных пород овец,площадью не менее 400 кв. см с завитками бобовидными, вальковатыми, кольчатыми или со слегка волнистым волосом длиной в выпрямленном состоянии не более 5 см;

• **мерлушка русская** - то же, от грубошерстных овец, за исключением каракульских;

• **лямка** - шкурки ягнят тонкорунных, полутонкорунных, полугрубошерстных пород овец, площадью 400-1800 кв. см, с густым, мягким волосяным покровом, завитки кольчатые или горошковидные;

• **трясок** - шкурки ягнят всех грубошерстных пород овец, кроме курдючных, площадью не менее 400 кв. см с шерстным покровом из мягких шелковистых косичек с кольцеобразными *зг* ками, переходящими в штопорообразные;

•сак-сак - шкурки ягнят степных курдючных пород в возрасте 1-5 мес., площадью не менее 400 кв. см, шерсть в виде косичек штопорообразной извитостью.

Овчина меховая и шубная. Получают от взрослых овец и подросшего молодняка тонкорунных, полутонкорунных и полушерстных пород под названием, соответственно, тонкорунная, тонкорунная, полугрубая овчина.

Овчинно-шубное сырье. Шкуры называют овчинно-шубными от грубошерстных пород овец и отдельно - овчина шубная романовская от молодняка и взрослых овец романовской пород и их помесей с грубошерстными северными короткохвостыми овцами.

Консервирование кожевенного сырья.

Консервирование кожевенного и мехового сырья обеспечивает сохранение структуры и свойств шкур до их поступления в промпереработку. Эффект консервирования достигается обезвоживанием тканей шкуры, так как при влажности менее 38% жиз неспособность микроорганизмов подавляется; созданием высокого осмотического давления в клетках тканей шкуры путем введения в кожевую ткань поваренной соли; изменением pH в кислую сторону; обработкой шкур химическими веществами, обладающими бактерицидными или бактериостатическими свойствами - кремнефтористым натрием, парадихлорбеизолом, нафталином, трихлорфенолятом натрия, пентахлорфенолятом натрия и др. с понижением температуры до уровня,неблагоприятного для развития гнилостных микроорганизмов и процессов автолиза.

Шкуры необходимо подвергнуть консервированию не поздне чем через 2 ч после их съемки, т. е. сразу же после остывания, чтобы профилактировать автолиз (распад тканей шкур под воздействием собственных ферментов), отдушистость (расслоение дермы и гнилостное разложение).

Способы консервирования

Засолка в расстил. На мездру разостланной шкуры наносится слой поваренной соли, при этом влаги теряется больше, чем поглащается соли, в результате масса шкуры уменьшается, это уменьшение массы называется усол и выражается в процентах. Шкуры ладывают в штабеля, расход соли примерно 40% от парной массы шкуры, высота не более 120 см, срок комплектования штабеля не более 3 сут.

Консервирование в штабелях для шкур крупного рогатого скота, свиней продолжается не менее 7 сут., мелкого сырья - 4-6 ч с момента засолки последней шкуры.

Процесс консервирования происходит более эффективно, если к соли добавляются химические консерванты.

Состав консервирующей смеси: поваренная соль в количестве 40% от массы парной шкуры и добавка одного из консервантов - парадих-лорбензола 0,4%, нафталина 0,8%, кремнефтористого натрия 1,0%.

При консервировании шкур опойка, выростка, полукожника к количеству поваренной соли следует добавить 15% сернокислого аммония $(NH_4)_2SO_4$, для быстрого обезвоживания тканей шкур. Каждый вид сырья рекомендуется консервировать отдельно, но при поступлении небольшого количества сырья можно засаливать в одном штабеле сырье от крупных животных и свиные шкуры, но шкуры выростка, опойка, овчину и козлину засаливают отдельно.

Тузлукование. Заключается в обработке шкур в насыщенном растворе поваренной соли или в растворе соли с добавкой антисептиков. Это наиболее рациональный способ консервирования кожевенного сырья. Тузлукуют парные и размороженные шкуры крупного рогатого скота, однокопытных и свиные, а также шкуры, неправильно законсервированные, недосушенные, быглые (пористые при замораживании на ветру) и др.

При консервировании этим способом предварительно производятся тщательная обрядка и промывка шкур.

Тузлук готовится заранее: 34-35% раствор поваренной соли в количестве, чтобы жидкостный коэффициент (отношение массы сырья к количеству тузлука в кг) был 1:3. Оптимальная температура тузлука 10-12°С.

Продолжительность выдерживания шкур в тузлуке: крупных тяжелых 18-20 ч, мелких 10-12. После тузлукования шкуры вынимают для обтекания в течение 2 ч, а затем подсаливают на стеллажах смесью соли с антисептиками.

В прохладное время года тузлук используется до 5 раз, в жаркое - в зависимости от степени загрязнения.

Консервирование сухосолением производят в районах с жарким климатом, на отгонных пастбищах. Сначала шкуры засаливают на стеллажах (засолка врасстил), но длительность выдерживания шкур в штабелях сокращается для крупного сырья до 2-5 сут., а для мелкого - до 1-2. Поваренную соль расходуют в количестве 20% от массы парных шкур. После выдерживания шкур штабелях их очищают от соли и сушат под навесом, а зимой — в специальных сушилках на шестах.В процессе сушки не допускается подпревание шкур в местах соприкосновения с шестом, для чего шкуры периодически перемещают на шесте, опуская или поднимая одну из сторон.

В сушилке температура поддерживается вначале 20°С, в конце -не выше 30°С при относительной влажности воздуха 60-70%. снижается до влажности 20%.

Пресно-сухой способ консервирования заключается в сушке шкур без применения консервантов. Так консервируют пыжик, опоек-склизок, жеребок, шкурки кошки домашней, кролика, собаки, яхобаба, каракуля-метиса, смушки.

В результате сушки шкур влажность кожевой ткани понижается до 15-18% и этим создаются условия, неблагоприятные для развития микроорганизмов.

Следует иметь в виду, что шкуры, законсервированные пресносухим способом, часто имеют пороки - молеедина, кожеедина, плесневелость, ломины и др. Продолжительность сушки зависит от температуры, влажности, системы вентиляции, толщины и плотности кожевой ткани.Сушка шкур под прямыми солнечными лучами не допускается.

Шкурки кролика, нутрии, кошки волосом внутрь сушат на специальных клиновидных правилках. Высушенные шкурки укладывают на 2-3 дня в сухом помещении для отлежки.

Кислотно-солевой способ консервирования заключается в обраработке шкур смесью из поваренной соли (85-86%), алюмокаливых квасцов (7,0-7,5%) и хлористого аммония (7,0-7,5%). Шкуры, пересыпанные и натертые консервирующей смесью, расстилают на стеллажах одна на другую мездрой вверх и выдерживают в штабелях высотой 1,0-1,2 м в продолжение 5-7 сут. Перед укладкой, шкур стеллаж пересыпают слоем соли толщиной 3-4 см.

Расход смеси составляет около 40% от массы шкур (около 2 кгна 1 меховую и 1,5 кг на 1 шубную овчину). При укладке шкур на длительное хранение их подсаливают смесью поваренной соли парадихлорбензола или кремнефтористого натрия.

Пороки кожевенного сырья.

Прижизненные пороки. Возникают в результате заболеваний животных, загрязнений, засорений кожного покрова, неполноценного кормленщя, механических повреждений:

болячки - незажившие или зарубцевавшиеся после болезни или механического повреждения участки кожного покрова животных;

оспины - мелкие выпуклые пятнышки на шкурах овец и козбелого цвета, если они уже заросли; желтого или коричневого цвета,возникшие в результате переболевания животных оспой;

безличины - отсутствие лицевого слоя на отдельных участках шкуры;

парша - участки шкуры, с шерстной стороны покрытые струпьями, коростами в виде корок серого или коричневого цвета, среди которых кое-где торчат волосы;

чесотка - поражение кожного покрова зуднями, накожниками, кожеедами,клещами;

шалага - шкуры сильно истощенных овец, коз;

тощесть - рыхлость и утончение кожевой ткани шкур вследствие истощения животных, при этом луковицы корней волос просвечиваются со стороны мездры, кожевая ткань имеет мелкую складчатость, в ряде случаев выступают кровеносные сосуды, волосянойпокров сухой, матовый;

тощеватость - тощеватая и рыхловатая шкура в результате легкого истощения животных;

моржовина - чрезмерные наслоения рогового слоя эпидермиса шкур свиней, образующие неровную поверхность сосочкового слоя;

свищи - повреждения шкур личинками подкожного овода,встречаются свищи заросшие и незаросшие, групповые, расположенные единично;

накостыши - сквозные проколы кожевой ткани овец и коз колючей травой, они выявляются по наличию острых концов травы на мездровой и шерстной стороне шкур;

репей - засорение шерстного покрова овец и коз семенами или соцветиями сорных трав (этот порок учитывается при оценке меховой овчины);

борушитость - сильно утолщенные грубые поперечные складки в области воротка шкуры, свойственные шкурам не кастрированных быков;

царапины - тонкие линейные механические повреждения лицевого слоя шкур;

киутовины - повреждения шкур кнутом;

тавро - клеймо, выжженное на шкуре животного;

роговины - повреждения шкур в виде продольного разрыва кожевой ткани рогами животных;

вытертые места - отсутствие волосяного покрова на отдельных участках шкур в результате механических воздействий (учитываются у овчины меховой, на шкурах собаки, кошки и др. видах сырья);

переслед - резкое утонение шерстяных волокон, выросших в период голодания или болезни овец; при длительном голодании или болезни образуется более значительное по длине утонение шерстного покрова, называемое «голодная тонина», порок учитывается при оценке меховых овчин и при наличии переследа в нижней части шерстного покрова (в меховом производстве не используется);

навал - обильное загрязнение шкур грязью, калом;

свалянность - участки со спутанным в войлокообразную массуволосяным покровом.

Посмертные пороки.

Возникают в результате нарушения правил убоя животных, снятия, обрядки и консервирования шкур, неправильного хранения, транспортировки. Посмертными пороками являются следующие:

разрывы - линейные повреждения целостности тканей шкур;

выхваты - утонченные участки шкур в местах глубоких срезов кожевой ткани при небрежной съемке или мездрении шкур;

прорези - линейные повреждения кожевой ткани шкур, получаемые при съемке шкур и их обрядке;

подрези - несквозные порезы кожевой ткани шкуры; учитываются как порок при подрези глубиной более 1/3 толщины шкуры;

дыры - отверстия от прореза шкуры ножом или другим острым предметом;

поперечный разрез кожевой ткани «горла» - результат неправильного убоя животных, когда делают не продольный разрез для обескровливания, а поперечный;

неправильная съемка - нарушение требований стандартов к съемке шкур;

повреждения шкур электротоком в местах соприкосновенияэлектростека;

прирези мяса, жира.

Пороки от несоблюдения правил консервирования:

прелины - разложившаяся под действием гнилостных микроорганизмов непрочная кожевая ткань; в парных и мокросоленых шкурках выявляются по

безволосым участкам, ослизнению кожевой ткани, слабой связи волос с кожевой тканью, по гнилостному запаху;

теклость шерсти - ослабление связи шерстного покрова с кожевой тканью; порок является следствием автолизных и гнилостных процессов;

отслаивание лицевого слоя - расслоение кожевой ткани овчины главным образом на границе термостатического слоя ссетчатым слоем дермы, причина - автолиз илигнилостное разложение;

непросушенная кожевая ткань - влажность более 20%;

ороговение — необратимые изменения кожевой ткани шкур, в результате которых последняя становится жесткой и ломкой, не поддается выделке; возникает при сушке шкур на солнце при температуре выше 45°С;

солевые пятна - небольшие пятна или их скопления отсветло-желтой до темно-коричневой окраски, возникающие на шкурах мокросоленого консервирования; причинами образования являются - соприкосновение сырых шкур с железом, загрязнения кровью, являющейся благоприятной средой для развития бактерий, или использование поваренной соли, содержащей солижелеза более 0,01%, солевые пятна чаще всего появляются на шкурах молодняка крупного рогатого скота - опойка, выростка, полукожника; для профилактики солевых пятен добавляют к поваренной соли при консервировании шкур кальцинированную соду в количестве 3% от массы и хранят при температуре не выше 10°С;

гипсовые пятна - от адсорбции кожевой тканью сульфата кальция из поваренной соли - она становится хрупкой и жесткой;

медные пятна - окраска зеленая при содержании солей меди в поваренной соли;

быглость - участки с выраженной мелкоячеистой губчатостью со стороны кожевой ткани, возникающие дри замораживании шкур на ветру;

комовая шкура - шкура, законсервированная сушкой или замораживанием в нерасправленном виде.

Пороки, возникшие в процессе хранения и транспортирования шкур:

ломины - нарушение целостности лицевого слоя кожевой ткани или всей толщи шкуры при перегибах, растяжениях пересушенных или замороженных шкур;

кожеедины - повреждения кожевой ткани шкур жуками-кожеедами и их личинками, они имеют вид сети ходов, слегка углубленных в кожевую ткань или пронизывающих ее;

молеедины - повреждения волосяного покрова и лицевогослоя шкур, законсервированных сушкой, личинками моли;

плесневелость - поражение недостаточно просушенных или отсыревших шкур грибком плесени;

нафталиновые пятна возникают на шкурах овец, законсервированных пресно-сухим способом, при длительном хранении с нафталином;

повреждение шкур грызунами.

Ветсанэкспертиза кожевенного сырья.

Ветсаннадзору подлежат: кожевенное и меховое сырье, шерсть, щетина, волос, кости, рога, копыта, пух, перо, кишечное сырье, отходы при обработке сырья животного происхождения для технических целей в местах заготовок, хранения, транспортировки - это утильзаводы, конезаводы, фабрики меховых изделий, фабрики первичной обработки шерсти и т. п.

Контроль осуществляется штатными ветеринарными врачами, фельдшерами, а при их отсутствии - персоналом района или города. В их обязанность входят обследование состояния мест заготовок, хранения сырья, его транспортировка, обработка, а также проведение комплексных ветеринарно-санитарных мероприятий.

Главный ветеринарный врач района, города, государственныеветеринарные инспектора имеют право привлекать к ответственности администрацию предприятий за невыполнение правил ветзаконодательства.

Запрещается:

— заготовка и вывоз сырья животного происхождения всех видов из пунктов, неблагополучных или находящихся в карантине по сибирской язве, чуме и эмкару крупного рогатого скота, оспе, ИНАН, сапу, инфекционному энцефаломиелиту лошадей, мулов, ослов, лошаков, верблюдов, чуме и роже свиней, брадзоту овец; шкурок от грызунов - при туляремии и чуме; пуха и пера от птиц — При ньюкаелской болезни; шкурок кроликов - при миксоматозе, геморрагической болезни; при других инфекционных болезнях животных заготовку и вывоз сырья из неблагополучных пунктов допускается проводить в предусмотренных инструкциями по борьбе с этими заболеваниями случаях и только с разрешения ветеринарно санитарного надзора после соответствующей ветеринарно-санитар-ной обработки.

После снятия карантина вывоз сырья животного происхождения разрешает главный ветврач района по согласованию с ветуправлением.

Заготовители сырья животного происхождения перед выездом в хозяйства обеспечиваются маршрутными листами с визой главного ветврача района, разрешающего заготовки. Хранят эти листы в заготовительных организациях наравне с ветсвидетельствами. В квитанциях на заготовленное сырье указываются район, населенный пункт, фамилия сдатчика, его адрес, а для кожсырья и метод консервирования.

Каждую заготовленную шкуру биркуют, на бирке ставят штамп заготовительной организации и номер закупочной квитанции.

На складе кожевенное и меховое сырье, сдаваемое заготовителями, складывают в отдельный штабель.

Съемке и заготовке подлежат шкуры всех видов животных, убитых на мясо, вынужденно убитых, погибших в результате несчастных случаев, стихийных бедствий, утонувших, замерзших.

Запрещается снимать шкуры с павших животных при ботулизме, брадзоте овец, бешенстве, злокачественном отеке, сапе, ложном сапе (мелиоидозе), эпизоотическом лимфангоите лошадей, оспе овец, коз, свиней, сибирской язве,

туляремии, чуме верблюдов, чуме свиней, энтеротоксемии овец, эмкаре крупного рогатого скота.

Утилизация или уничтожение трупов животных, павших от незаразных болезней, без снятия шкуры запрещается.

Шкуры сдают заготовительным организациям в законсервированном виде не позднее 10 сут. после снятия.

На сибирскую язву исследуют шкуры, заготовленные в населенных пунктах, их называют сборными - от крупного рогатого скота, однокопытных, овец, коз, яков, буйволов, оленей, верблюдов, диких копытных животных, енотовидных собак, а также шкуры свиней, если на них имеются инфильтраты (пробы берут с мест инфильтратов). Эти шкуры до получения результатов лабораторных исследований не допускают к каким-либо обработкам.

Шкуры и меховое сырье боенского происхождения, полученные от туш, прошедших ветсанэкспертизу, а также шкуры свиней и каракулевых ягнят не подлежат исследованию на сибирскую язву.

Если кожевенное и меховое сырье (независимо от происхождения - боенское, сборное) поступило на склад с нечетким или стертым клеймом, то оно считается сомнительного происхождения и исследуется на сибирскую язву.

Шкуры, полученные от животных, павших от любой болезни, заразной или незаразной, подлежат исследованию на сибирскую язву.

Кожевенное и меховое сырье исследует ветлаборатория бесплатно. Для этого от каждой шкуры берут пробы размером 5х5 см с периферических, не подвергнутых порче участков шкуры под контролем ветспециалиста, обслуживающего данную заготовительную организацию. Каждый образец (пробу) шкуры маркируют краской на мездре с указанием порядкового и серийного номера. Те же номера наносят на бумажные прокладки, которыми разделяют одну пробу от другой,

Пробы шкур вместе с прокладками нанизывают на шпагат или проволоку по 100 шт., что составляет одну серию. К каждой серии прикрепляют бирку, на которой указывают номера серии проб от начального до последнего и название организации. До получения результатов исследований от ветлаборатории запрещается сортировать или перевозить шкуры, от которых взяты пробы.

Для пересылки в ветлабораторию пробы помещают в специальный металлический ящик с плотно закрывающейся крышкой, который внутри покрывают пергаментной бумагой. После упаковки ящик опечатывают, помещают в тканевый чехол и направляют в ветлабораторию с нарочным вместе с сопроводительной ведомостью в двух экземплярах, один из которых в последующем возвращается с указанием результатов исследований.

Металлический ящик лаборатория после стерилизации в автоклаве возвращает отправителю проб.

При положительном или сомнительном результате исследований на сибирскую язву шкуру немедленно удаляют из штабеля и от нее повторно посылают пробу в лабораторию для проверочно-контрольного исследования, после которого дается окончательное заключение.

При подтверждении сибирской язвы шкуру сжигают, а остальные шкуры изолируют для дезинфекции.

Ветспециалист, обслуживающий склад, обязан выяснить место заготовки шкуры, сообщить об этом главному ветврачу района.

Законсервированные шкуры крупного и мелкого рогатого скота, однокопытных, верблюдов, оленей, собак, лосей, диких коз перед упаковкой или транспортировкой для дальнейшей переработки подлежат клеймению знаком ветсанназдора. Шкуры всех других видов животных, втом числе свиней и каракульских ягнят, не клеймят. Следует отметить, что шкуры свиней, имеющих инфильтраты, подлежат клеймению, но только после отрицательного результата исследования на сибирскую язву.

В случае, если боенские шкуры приняты на склад с нечеткими клеймами или обезличены, то есть сложены вместе с другим сырьем неизвестного происхождения, они подлежат клеймению после исключения сибирской язвы.

На шкуры наносят круглое клеймо диаметром 60 мм, по его окружности вверху указывают название пункта, где находится предприятие, в нижнем полукруге - слово «Ветнадзор», в центре сокращенное название - **МК (мясокомбинат), УБ -убойный пункт** или номер предприятия. На шкурах, исследовавшихся на сибирскую язву, в нижнем полукруге слово «Исследовано», и в верхнем -название ветлаборатории.

На шкурах, подвергнутых дезинфекции, в центре должно быть слово «Дез.».

Для клеймения используют несмываемую краску, применяемую в кожевенной промышленности для маркировки.

Мокросоленые шкуры разрешается клеймить краской, состоящей из 100 мл 80% уксусной кислоты и 1 г чернильного порошка.

На крупных шкурах клеймо ставят у основания хвоста и в области холки, на мелких – у хвоста.

Дезинфекция кожевенного сырья.

Проводят в камере или в приспособленном помещении, в котором установлено необходимое оборудование - чаны, галтели, барабаны и другие емкости.

Инфицированное сырье загружают с одной стороны помещения, которое называется загрузочным отделением, а извлекают с другой - чистого отделения.

Перед дезинфекцией определяют необходимое количество дезинфицирующего раствора с учетом жидкостного коэффициента, т. е. отношения массы сырья к объему дезраствора.

Следует помнить, что необходимое количество дезинфицирующего раствора для кожсырья разного вида консервирования - мокро-соленого, сухосоленого, парного, - устанавливают в переводе на пресно-сухое сырье с помощью переводных коэффициентов.

Тема 3.5.Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов.

1.Физико химические свойства молока.

2.Пороки молока.

3.Ветеринарно-санитарная оценка молока полученного от больных коров в хозяйствах.

4.Взятие средней пробы молока .

5.Консервирование проб**.**

Чтобы представить всю ценность молока и его незаменимость в питании, особенно молодого организма, необходимо проследить за составом молока с первого дня лактации животного.

Молозиво. В первые дни после отела (6-7 дней) молочная железа коровы выделяет секрет (молозиво), который по своему химическому составу, физическим и биологическим свойствам отличается от молока. Особенностью его является то, что оно содержит большое количество белков

Минеральных веществ в молозиве первого удоя почти в два раза больше, чем в молоке (в среднем 1,21-1,22%), причем основную часть золы молозива составляют фосфаты и щелочно-земельные металлы. Фосфорной кислоты в ней почти вдвое больше, чем в золе молока, а кальция - в полтора раза. В молозиве содержатся и некоторые микроэлементы. В соотношениях лактозы и минеральных веществ в молозиве проявляется определенная закономерность -по мере перехода молозива в молоко уменьшается количество минеральных веществ и пропорционально увеличивается содержание лактозы.

В связи с особенностями состава и свойства молозива органолептические показатели его по сравнению с молоком будут иными. Цвет молозива, здоровой коровы от светло-желтого до ясно выраженного желтого, что обусловлено наличием в нем (в жире и плазме) каротина и липохромов. Интенсивность окраски зависит от сезона года и корма. Молозиво, секретируемое в летнее время, когда корова в изобилии получает зеленый корм, имеет желтый цвет, зимой - бледно-желтый. В связи с тем, что содержание каротина в молозиве у коров может быть различное, молозиво имеет различные оттенки желтого цвета. Как правило, характерный цвет молозива сохраняется не более 2 суток.

Солоноватый вкус молозива обусловливается наличием в нем большого количества солей при малом количестве лактозы. Запах молозива специфический.

Для производства молочных продуктов молозиво как в чистом виде, так и в виде примесей к молоку непригодно. Масло, получаемое из молозивного жира, не отвечает действующему государственному стандарту как по внешним показателям, так и по физико-химическим константам.

Для производства сыров молозиво непригодно из-за большого количества белка альбуминной фракции.

Физико химические свойства молока.

Плотность — масса молока при 20°С, заключенная в единице объема (кг/м^3). У коров она колеблется в пределах 1027-1033, коз-1027-1038, овец - 1034-1038, кобылиц - 1033-1035, буйволиц —1028-1030. Данное свойство молока обусловливается плотностямиего компонентов (кг/м^3): молочного жира - 920,, лактозы - 1610,белков - 1390, солей - 2860, сухого остатка молока - 1370, сухого обезжиренного остатка - 1610, лимонной кислоты - 1610. Зависит плотность молока от температуры (снижается с ее повышением) и химического состава. Сразу же после доения плотность молока ниже по сравнению с плотностью, определенной через несколько часов за счет повышенного содержания газов в молоке и понижения плотности жира и белков в результате температурного расширения. На плотность может влиять кормление животных, болезни их и др. Она изменяется при фальсификации —понижается при добавлении воды (каждые 10% добавленной воды способствуют уменьшению плотности на 0,003кг/м^3), повышается при подснятии сливок или разбавлении обезжиренным молоком. По величине плотности судят о натуральности молока.

Окислительно-восстановительный потенциал характеризует окисляюще-восетанавливающую способность молока. К веществам, способным к окислению или восстановлению, относят витамин С, лактофлавин, токоферол, цистин, пигменты, ферменты, продукты жизнедеятельности микроорганизмов. В свежем сыром молоке окислительно-восстановительный потенциал составляет 250-350 мВ. Снижается он при развитии в молоке микроорганизмов, при нагревании молока и связанном с этим улетучиванием кислорода и разрушением витамина С. Титруемая кислотность выражается в градусах Тернера (Т) - количество миллилитров 0,1 н раствора гидроокиси натрия (калия), необходимое для нейтрализации 100 мл или 100 г продукта (ГТ соответствует 0,009% молочной кислоты). Кислотность свежевыдоенного молока 16-18Т. Титруемая кислотность молока обусловливается наличием белков (4-5°Т), кислых солей (около 11°Т) и двуокиси углерода (1-2°Т). Данный показатель зависит от состояния здоровья, кормового рациона, породы, периода лактации и др. Он является критерием оценки свежести и натуральности молока.

Буферная емкость молока определяется количеством мл щелочи или кислоты, которое, необходимо добавить к 100 мл молока, чтобы изменить величину pH на единицу. Обусловлена она наличием в молоке буферных систем — белковой, фосфатной, цитратной, бикарбонатной и др.

Кроме молока коров, для питания используют и молоко других животных — овец, коз, кобылиц, верблюдиц и др.

Молоко овцы — белая с желтоватым оттенком вязкая жидкость с характерным запахом и сладковатым привкусом. По сравнению с коровьим молоком в нем больше сухих веществ, белков, жира и минеральных веществ (кальция, фосфора, калия), имеет высокую кислотность, плотность и вязкость. Вследствие большой буферной емкости свертывается при более высокой кислотности (120-140Т). Молоко обладает высокой биологической ценностью, богато витаминами С, А, тиамином и рибофлавином. Используют для приготовления

брынзы и других рассольных сыров. В республиках Средней Азии из него вырабатывают масло, которое имеет мягкую консистенцию и салистый привкус.

Молоко буйволицы — вязкая белая жидкость приятного запаха и вкуса. По сравнению с молоком коров в нем также больше сухих веществ, жира, оно богато кальцием, фосфором, витаминами С и А. Быстрее свертывается сычужным ферментом. Из буйволиного молока вырабатывают сливочное масло, кисломолочные продукты (сметану, мацун) и рассольные сыры.

Молоко кобылиц имеет голубоватый оттенок, сладкий, несколько терпкий вкус. В нем в 2 раза меньше белков, жира, минеральных веществ, в полтора раза больше лактозы, чем в коровьем молоке. Имеет низкую кислотность (6°Т). По составу белков молоко кобылиц относится к альбуминовому и приближается к женскому. При свертывании молока образуются мелкие нежные хлопья. Жир молока имеет низкую температуру плавления (21-23°С), содержит много низкомолекулярных и ненасыщенных жирных кислот, в молоке больше витамина С. Молоко кобылиц можно использовать в цельном виде при вскармливании грудных детей. Оно идет на приготовление ценного диетического и лечебного продукта — кумыса.

Молоко верблюдиц сладковатое, со специфическим привкусом. По сравнению с коровьим молоком в нем больше сухих веществ, жира, белков, лактозы. Жир молока имеет высокую температуру плавления (38-44°С), содержит в основном высокомолекулярные жирные кислоты. Молоко богато витаминами С, А, тиамином. Используют его в свежем виде и для приготовления кисломолочных продуктов (творог, айран, катык, шубат), сыра и масла.

Молоко самки северного оленя характеризуется очень высоким содержанием сухих веществ, жира, белков и минеральных веществ. Оно обладает высокой биологической и энергетической ценностью. Используют в пищу в натуральном виде и для производства масла.

Молоко ослицы и самки мула по химическому составу близко к молоку кобыл. При сычужном и кислотном свертывании образуются мелкие хлопья (сгусток не образуется). Температура плавления молочного жира очень низкая (17,5°С). Молоко ослицы обладает высокими биологическими свойствами — в нем много иммуноглобулинов, является лечебным продуктом питания для детей, в том числе грудных, находящихся на искусственном вскармливании. Из молока ослиц готовят также кумыс. Молоко самки мула обладает такими же свойствами и используется как и молоко ослицы. Оно содержит (%): сухих веществ - 8,4, жира - 1,6, лактозы — 4,8, минеральных веществ - 0,4.

Молоко самок зебу близко к коровьему, но в нем больше жира и белков. Используют в натуральном виде и для изготовления молочных продуктов. В Азербайджане и степной зоне Украины ведется работа по скрещиванию зебу с крупным рогатым скотом в целях повышения его жиро- и белковомолочности, а также невосприимчивости к пироплазмозу.

Молоко самки яка по сравнению с коровьим содержит больше жира (6,5%), белка (5%) и молочного сахара (5,6%). Используют в натуральном виде и перерабатывают на те же молочные продукты, что и коровье молоко.

Молоко лосихи имеет много сухих веществ, жира, белка и минеральных веществ. Обладает лечебными свойствами при желудочно-кишечных заболеваниях. Используют в натуральном виде и перерабатывают в масло.

Молоко самки антилопы канны содержит значительное количество жира, белков и минеральных веществ, иммуноглобулинов и лизоцима, обладает сильным бактерицидным действием (при комнатной температуре не свертывается в течение 4-5 дней), а также диетическими и лечебными свойствами.

Пороки молока.

К факторам, вызывающим пороки молока, относят физиологическое состояние лактирующих животных, общее заболевание организма или только молочной железы, несоблюдение условий содержания и кормления скота, неудовлетворительное состояние животноводческих помещений, состояние пастбищ, использование недоброкачественных кормов, скопление в молоке лекарственных препаратов, нарушение технологии первичной обработки молока и др.

Пороки цвета молока бывают бактериального и кормового происхождения, а также наблюдаются при использовании некоторых лекарственных препаратов для лечения коров при инфекционных болезнях, травмах вымени. Синее и голубое окрашивание возникает при размножении пигментирующих микроорганизмов, поедании животными лесных трав с синим пигментом, при маститах, туберкулезе молочной железы, разбавлении молока водой, подснятии жира, хранении молока в оцинкованной посуде;

излишне желтое вызывают микроорганизмы, вырабатывающие желтый пигмент, гнойное (стрептококковое) воспаление молочной железы, туберкулез вымени, примесь молозива, корма (зубровка, подмаренник, морковь), медикаменты (тетрациклин и др.);

кровянистое (розовато-красноватое) наблюдается при нарушении правил машинного доения, скармливании большого количества лютиковых, молочайных растений и хвощей, развитии пигментообразующих бактерий, пироплазмозе, травмах вымени.

Пороки консистенции молока могут возникать при заболеваниях животных, размножении микроорганизмов в молоке и скармливании некоторых кормов. Слизистое (тягучее) молоко вызывают, слизеобразующие расы молочнокислых и гнилостных бактерий, примесь молозива, некоторые формы маститов, заболевание ящуром; бродящее (пенящееся) - бактерии из группы кишечной палочки, дрожжи, маслянокислые микроорганизмы; водянистое -бывает при туберкулезе, катаральном мастите, избытке в кормовом рационе барды, свеклы и других водянистых кормов, в период течки, при разбавлении молока водой, оттаивании неправильно замороженного молока.

Пороки технологических свойств молока обусловливаются физиологическим состоянием организма лактирующих животных, использованием недоброкачественных кормов, микробиологическими факторами. Преждевременное скисание наблюдается в конце сухостойного периода, при скармливании болотной травы, кислого и гнилого корма, при ускоренном развитии в молоке молочнокислых бактерий, бактерий группы кишечной палочки, стафилококков,

энтерококков и микрококков, расстройстве органов желудочно-кишечного тракта, мастите, сильном перегреве организма животного; нескисание отмечается при скармливании мяты полевой, ингиби-ровании микрофлоры, образующей молочную кислоту, антибиотиками, дезинфицирующими и консервирующими веществами, при

развитии протеолитической микрофлоры; сычужное свертывание молока происходит без его скисания вскоре после доения коров или при слабом нагревании; причина данного порока - наследственные факторы, скармливание травы с заболоченных пастбищ, развитие микроорганизмов, образующих сычужный фермент, стрептококковый мастит.

Пороки запаха наблюдаются при нарушении санитарно-гигиенических условий получения молока, неправильном его хранении и развитии микрофлоры.

Аммиачный запах, возникает при развитии в молоке микроорганизмов из группы кишечной палочки, если оно содержится на скотном дворе в незакрытой посуде;

капустный - при избытке капусты в кормовом рационе, запах дыма - при выжаривании молочной посуды в дымовой печи, пастеризации молока в дымящих печах; лекарственный - от креолина, скипидара, фенола, дегтя, йодоформа и др.;

маслянокислый — при масляно-кислом брожении;

дрожжевой и спиртовый - в результате хранения загрязненного молока при низкой температуре; рыбный - при хранении молока вместе с рыбой, пастьбе животных на заливных лугах с остатками ракообразных, кормлении рыбной мукой, поении коров водой с водорослями, хранении молока в металлической посуде (гидролиз лицетина с образованием триметиламина), развитии некоторых микроорганизмов; гнилостный - вызывают гнилостные микроорганизмы;

затхлый - при размножении аэробных микроорганизмов в плотно закрытом неохлажденном молоке, молочнокислых микроорганизмов при хранении молока в закрытых сосудах или в деревянных гниющих погребах.

Пороки вкуса (привкусы молока) бывают кормового, бактериального и физико-химического происхождения вследствие нарушения санитарных правил хранения молока. Рыбный привкус появляется в молоке при его хранении вместе с рыбой, кормлении коров рыбной мукой, поении водой с водорослями;

горький – при поедании животными полыни, лука, полевой горчицы, заплесневелой овсянки и ячменной соломы, гнилой красной свеклы, брюквы, картофеля, при развитии гнилостных бактерий, сенной и картофельной палочки, дрожжей, у стародойных коров, в молоке с примесью молозива, от лекарственных веществ (сабур и др.), при хранении молокав грязной посуде; прогоркlый - от воздействия прямых солнечных, лучей, высокой температуры воздуха, пастьбы на болотистых пастбищах, при хранении молока в нелуженой (железной и медной)посуде, а также при действии микроорганизмов, вызывающих липолиз, маслянокислое брожение в молоке после нагревания, некоторых видов кишечной палочки, дрожжей; соленый - у молока стародойных коров с приме-

сью молозива, при маститах и туберкулезе молочной железы; мыльный - при хранении в закрытых флягах неохлажденного свежевыдоенного молока, пастьбе на лугах с полевым хвощом, нейтрализации молока содой, туберкулезе молочной железы; репный и редечный - при излишнем скармливании корнеплодов и ботвы крестоцветных (репы, турнепса, брюквы, редьки), пастьбе по жнивью, покрытому сурепкой, полевой горчицей, дикой редькой; чесночно-луковый - при поедании животными дикого лука и чеснока на пастбищах; свекольный - при излишнем количестве свёклы в кормовом рационе, размножении флуоресцирующих микроорганизмов; травянистый - при поедании больших количеств люцерны, дикой горчицы, донника, турнепса, мороженого, гнилого и плесневелого корма, при интенсивном развитии в молоке дрожжей и плесеней; острый - при поедании животными свежей крапивы, хмеля, водяного перца; металлический - при хранении молока в плохо луженной и ржавой посуде, поении коров водой с большим содержанием окислов железа; салистый - при воздействии ультрафиолетовых лучей и солнечный (окисленный) - в результате действия прямых солнечных лучей.

Ветеринарно-санитарная оценка молока полученного от больных коров в хозяйствах.

Стадо дойных кров должно находиться под постоянным надзором ветеринарного специалиста и периодически подвергаться исследованию на бруцеллез, туберкулез, мастит, а при необходимости и на другие болезни. Детским учреждениям поставляют молоко, полученное только от здоровых животных.

Категорически запрещается реализация молока, полученного от больных коров, без специального разрешения ветеринарного врача, обслуживающего данное хозяйство или участок. В случае заболевания животных болезнями, общими для животных и человека, запрещается вывоз молока с ферм для реализации и его использование внутри хозяйства, впредь до окончания проведения мероприятий, предусмотренных соответствующими инструкциями по борьбе с этими болезнями.

Молоко подлежит уничтожению после кипячения в течение 30 мин, если оно получено от коров, больных сибирской язвой, эмфизематозным карбункулом, чумой, бешенством, Ку-лихорадкой, злокачественным отеком, лептоспирозом, повальным воспалением легких, туберкулезом вымени и лейкозом (с клиническими признаками болезни), а также при поражении вымени актиноми-козом, некробактериозом**.** При оценке молока, полученного от коров, больных другими болезнями, которые могут передаваться человеку через молоко, поступают согласно действующим инструкциям о мерах борьбы с этими болезнями (туберкулез, бруцеллез, ящур, листериоз, болезнь Ауески, лейкоз, мастит и др.).

Туберкулез. Молоко, полученное от коров, реагирующих на туберкулин, но не имеющих клинических признаков туберкулеза, обезвреживают кипячением и используют внутри хозяйства. Допускается использовать молоко от таких животных для переработки на топленое масло, при этом обрат обезвреживают кипячением и используют только внутри хозяйства. Молоко, полученное от

животных с клиническими признаками туберкулеза, кипятят 10 мин и используют для кормления откормочных животных. Молоко, полученное от животных оздоровляемых групп до их постановки на контроль, обезвреживают в хозяйстве в пастеризаторах поточного действия при температуре 90°С в течение 5 мин или при 85°С в течение 30 мин, после чего молоко может быть отправлено на молокозавод, где его повторно пастеризуют при обычном режиме и в дальнейшем выпускают без ограничений.

Бруцеллез. Вывоз из хозяйства молока, полученного от коров неблагополучной по бруцеллезу фермы, запрещается. Такое молоко подлежит обезвреживанию непосредственно в хозяйствах. Его пастеризуют при температуре 70°С в течение 30 мин или при 85-90°С -20 с или кипятят, после чего молоко разрешается вывозить на молокозавод или использовать внутри хозяйства. В отдельных случаях по разрешению главного ветеринарного врача района и главного санитарного врача области допускается вывоз такого молока в сыром виде на молокозавод в специально выделенных цистернах или бидонах, которые после наполнения молоком пломбируют, а на этикетках указывают «Молоко, неблагополучное по бруцеллезу, подлежит обезвреживанию». На молокозаводе молоко обезвреживают пастеризацией при температуре 70°С в течение 30 мин или при 85-90°С - 20 с, а цистерны и бидоны дезинфицируют в установленном порядке.

В хозяйствах и на молокозаводах ведут специальные журналы, в которых учитывают количество пастеризованного молока и отмечают способ и режим его обезвреживания.

Молоко, полученное от коров с положительными РА и РСК на бруцеллез, обезвреживают кипячением и используют только внутри хозяйства. Оно может быть переработано на топленое масло. Коров с клиническими признаками бруцеллеза доить не разрешается. Запрещается доить овец и коз в хозяйствах, неблагополучных по бруцеллезу.

Ящур. Молоко, полученное в ящурном очаге, обезвреживают кипячением в течение 5 мин или пастеризуют при температуре 80°С в течение 30 мин. Разрешается перерабатывать такое молоко на месте на топленое масло.

На молочных заводах и молокоприемных пунктах молоко, поступающее из угрожаемых по ящуру хозяйств, подвергают обязательной очистке на центробежных молокоочйстителях и пастеризуют при температуре 76°С 15-20 с.

Осадок (шлам), полученный после центробежной очистки молока, сжигают.

Бели на молочных заводах и молокоприемных пунктах нет условий для очистки молока и сжигания осадка, то молоко, поступающее из угрожаемых по ящуру хозяйств, подвергают обязательной пастеризации при температуре 85°С в течение 30 мин или кипятят в течение 5 мин.Если молоко при этом заболевании имеет неприятный вкус, запах и другие пороки, его уничтожают после обязательного кипячения не менее 5 мин.

Лейкоз. Молоко, полученное от коров, больных лейкозом, разрешается использовать для откорма телят, родившихся от больных лейкозом животных, или для откорма поросят только после кипячения в течение не менее 30 мин.

Молоко от коров, подозрительных по заболеванию лейкозом, но не имеющих признаков болезни, разрешается использовать в пищу только после пастеризации при температуре не ниже 85°С 10 мин или после кипячения в течение 5 мин.

Листериоз. Молоко, полученное от больных коров, обезвреживают кипячением и используют внутри хозяйства в корм животным. Молоко, получаемое от коров в течение двух месяцев после их клинического выздоровления, пастеризуют при температуре 70°С 10 мин.

Болезнь Ауески. Молоко от клинически больных и подозреваемых по заболеванию коров обезвреживают кипячением и уничтожают. Молоко от коров, подозреваемых в заражении, допускают в пищу людям только после пастеризации при температуре 80°С в течение 10 мин. или после кипячения.

Мастит. Если в молоке, полученном от коров, больных маститом, при органолептической оценке обнаружены пороки, его утилизируют после кипячения в течение 10 мин. Если пороки не установлены, молоко можно использовать в корм животным только внутри хозяйства после предварительного обезвреживания кипячением в течение 5 мин.

Гастроэнтерит, эндометрит. Молоко допускается для употребления в пищу только внутри хозяйства после кипячения в течение 10 мин.

Взятие средней пробы молока.

Правила взятия средней пробы молока регламентирует ГОСТ 26809-86. Отбор проб производят в присутствии лиц, ответственных за качество продукции. При отборе средней пробы из цистерн или ванн молоко тщательно перемешивают мутовкой 3-4 мин. При взятии проб из фляг делают 8-10 движений мутовкой вверх и вниз (до дна), добиваясь полной однородности продукта, не допуская сильного ценообразования.

Пробу молока отбирают металлической или пластмассовой трубкой (пробник) диаметром 9 мм. Вначале трубку прополаскивают молоком, затем строго вертикально погружают на дно сосуда с такой скоростью, чтобы молоко поступало одновременно с ее погружением. Закрыв верхнее отверстие трубки большим пальцем, переносят молоко в подготовленную посуду. Для полного исследования 250 мл молока наливают в чистую сухую бутылочку с этикеткой и закрывают пробкой. При взятии средних проб из разных партий пробник следует каждый раз прополаскивать исследуемым молоком.

Если молоко однородной партии находится в нескольких емкостях (флягах), то отмеряют пропорциональные количества из каждой, сливают в одну литровую кружку или ведро, тщательно размешивают, а затем отмеряют нужное количество (250 мл) для анализа. От одной коровы среднюю пробу составляют по суточному удою.

Стойловую (контрольную) пробу для установления характеристики молока в целом по стаду берут сразу после каждой дойки от суточного удоя, не позднее чем через двое суток после исследования контролируемой пробы при тех же условиях кормления и содержания коров. Пробу берут совместно представители молочного завода и хозяйства.

Каждую пробу молока необходимо исследовать не позднее 1 ч после ее взятия (органолептически, на чистоту, бактериальную загрязненность, плотность и кислотность).

В теплое время года определения кислотности молока на колхозных ранках повторяют через каждые 2 ч после выпуска в продажу или чаще, если поступают просьбы покупателей.

Консервирование проб.

Пробы молока для последующих исследований консервируют холодом или добавлением химических веществ.Для сохранения молока в течение двух суток его достаточно охладить и держать при температуре +2-5°С. Из химических веществ применяют: перекись водорода - к 100 мл молока добавляют 2-3 капли 3% раствора перекиси водорода. Проба сохраняется 8-10 суток; формалин - к 100 мл молока добавляют 1-2 капли 40%-ног раствора формальдегида. Пробу можно хранить до 10 суток;

двухромовокислый калий - к 100 мл молока добавляют (10-12 капель) 10% раствора двухромовокислого калия. Срок хранения молока 10-12 суток. Консервирование проб молока будет более эффективным, если их хранить при низких температурах, в хорошо закупоренных бутылочках.

Молоко, консервированное химическими веществами, нельзя использовать в корм животным, исследовать органолептически, на кислотность и бактериальную загрязненность.

Пробы молока для микробиологических исследований берут в стерильные бутылочки и при необходимости хранят не более четырех часов, охладив до температуры 0 - +4°С.

Консервированное или длительно хранившееся при низкой температуре молоко перед проведением анализов для равномерного распределения жировых шариков и удаления излишков газов нагревают до 40-45°С, затем перемешивают, охлаждают до 20°С. Для этого бутылки с молоком погружают в теплую воду (50-55°С), а затем в холодную (15-18°С). Переливать или перемешивать молоко следует так, чтобы не образовывалась пена, которая влияет на точность взятия пробы.

Пробы молока и молочных продуктов, требующие более сложных исследований, направляют в ветеринарную лабораторию в стеклянной посуде, хорошо закупоренной и опечатанной сургучом. На посуду наклеивают этикетку, на которой указывают вид продукта, дату взятия пробы. Кроме того, посылают сопроводительное письмо.

До получения результатов исследования продавать молоко и молочные продукты не разрешают. Продавать молоко и молочные продукты на рынках могут лица, имеющие документы (справка, санитарная книжка) о прохождении необходимых медицинских исследований, при соблюдении санитарных правил торговли.

Тема3.6 Ветсанэкспертиза кисломолочных продуктов.

1.Взятие средней пробы.
2. Органолептическое исследование.

Изготовление кисломолочных продуктов основано на сквашивании молока или сливок чистыми культурами молочнокислых бактерий, иногда с добавлением дрожжей или уксуснокислых бактерий. Молочная промышленность, вырабатывает различные кисломолочные продукты (простокваша обыкновенная, мечниковская, ацидофильная, южная, ряженка, варенец, кефир, ацидофильное молоко, ацидофилин, ацидофильно-дрожжевое молоко, йогурт, кумыс, напитки - «Южный» и «Снежок», творог, сметана и др.).

В зависимости от биохимических процессов различают продукты кисломолочного брожения (простокваша, творог, ацидофильное молоко, сметана и др.) и спиртового (кумыс, кефир, ацидофильно-дрожжевое молоко и др.).

Взятие средней пробы. Кисломолочный продукт тщательно перемешивают. Для всех продуктов берут среднюю пробу (50 мл). Исключение составляют сметана (сливки) - 15 г и творог - 20 г. Во всех случаях кисломолочные продукты исследуют органолептичес-ки и выборочно определяют содержание жира, кислотность. При необходимости исследуют на фальсификацию и контролируют режим (пастеризации или кипячения).

Продукты исследуют не позднее 4 ч после взятия средних проб. Если продукт содержит много углекислого газа и обладает выраженной способностью к пенообразованию (кумыс, кефир и др.). его исследуют после удаления газа прогреванием при 40-45°С в течение 10 мин и с последующим охлаждением до 18-20°С.

Органолептическое исследование.

Цвет определяют в чистом стакане из бесцветного стекла. Цвет зависит от вида кисломолочного продукта. Для одних продуктов молочно-белый (простокваша, йогурт, мацони, сметана, сливки, творог) или с буроватым (кремовым) оттенком (варенец).

Консистенция (и внешний вид) - однородная, в меру густая, устойчивая, без нарушения поверхности, без пор газообразования. На поверхности продукта может быть незначительное отделение сыворотки (допускается не более 5% сыворотки к общему объему продукта). Мацони и ряженка должны иметь слегка тягучий сгусток, йогурт - вязкий (напоминает сметану). Для варенца допускается наличие молочных пленок. Кумыс - однородная жидкость, пенящаяся с газообразованием. Сметана в меру густая, без крупинок жира и белка (творог). Творог - однородная масса, без комочков, не сыпучая и не крупчатая.

Вкус и запах доброкачественных продуктов кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. Не допускают к продаже кисломолочные продукты пресные, вспученные, чрезмерно кислые с газообразованием, при наличии резко выраженного повторного запаха или вкуса, с маслянокислым (горьким) привкусом, несвойственным цветом, рыхлые, с плесенью на поверхности и при выделении сыворотки более 5% к общему объему продукта.

В сметане и сливках первого сорта и творога допускаются слабо выраженные пороки: привкусы кормового происхождения, деревянной тары или легкой горечи.

Тема 3.7 Ветеринарно-санитарная экспертиза сливочного масла.

1.Органолептическое исследование масла.
2.Основные пороки.

В условиях мясо-молочных и пищевых контрольных станций на рынках при экспертизе различают масло сливочное (несоленое, соленое) и топленое. Сливочное масло должно содержать жира не менее 78%, влаги - не более 20%, соли - не более 1,5%. Топленое масло должно содержать жира не менее 98% и влаги до 1%. Средняя проба масла равна 10 г.

Органолептическое исследование. Цвет определяют после застывания расплавленного масла, налитого в пробирку из бесцветного стекла, а однородность цвета - на поперечном разрезе бруска.Консистенцию определяют при температуре 10-12°С, надавливая на масло пальцем.Запах определяют у расплавленного в чистой посуде масла. Доброкачественное масло - белого или светло-желтого цвета, однородное по всей массе, консистенция плотная, однородная, поверхность масла на разрезе блестящая, сухая или с наличием мельчайших капелек влаги, вкус и запах — чистые, характерные для данного вида масла, без посторонних привкусов и запахов. Топленое масло мягкой, зернистой консистенции, со специфическим характерным вкусом и запахом, без посторонних привкусов и запахов, в расплавленном состоянии прозрачное и без осадка, цвет от белого до светло-желтого, однородный по всей массе.

Основные пороки.

Использование недоброкачественных молока или сливок, нарушение условий технологического процесса и неправильное хранение могут вызвать различные пороки масла.

Кормовой привкус объединяет группу пороков, перешедших в масло от поедаемых кормов (чеснок, лук, полынь, редька, кислая капуста и т. д.).

Хлевный запах возникает при задержке молока в коровнике, когда оно адсорбирует запах скотного двора.

Такова же и природа силосного привкуса и запаха. Затхлый, гнилостный, сырный привкусы возникают под действием протеолитической микрофлоры при нарушении санитарно-гигиенических условий процесса производства масла.

Прогорклый привкус — наиболее распространенный порок, возникающий вследствие гидролиза и окисления жира под действием фермента липазы с образованием альдегидов, кетовов, кетокислот и т.д.

Посторонний запах (нефтепродуктов, рыбный, дымный, пригорелый и т. д.) возникает при хранении сливок или масла рядом с веществами, имеющими запах, который легко адсорбируется в продуктах. Масло с резко выраженными пороками в пищу непригодно, его бракуют.

Запрещается реализация масла с различными примесями (растительное масло, сыр, творог и т. д.), а также при наличии плесени во внутренних слоях. Наружная плесень может быть зачищена. При длительном хранении поверхность масла приобретает темножелтый цвет и привкус осалившегося масла, который носит на звание штафф. При зачистке изменившегося слоя масло считается доброкачественным.

Влажность сливочного масла определяют методом выпаривания в алюминиевом стаканчике. Для этого в сухом алюминиевом стаканчике на весах СМП-84 отвешивают 5 г масла. Затем масло в этом стаканчике помещают на нагревательный прибор и выпаривают при равномерном кипении, не допуская вспенивания и разбрызгивания, до тех пор, пока цвет масла не станет слегка бурым, а поставленное над стаканчиком холодное зеркало не будет запотевать.

После этого стаканчик с маслом ставят на весы и уравновешивают их. Показания умножают на 2 и получают содержание влаги в процентах.

Определение примеси растительных жиров в масле. В пробирке, смешивают равные объёмы расплавленного сливочного масла, насыщенного раствора резорцина в бензоле и в концентрированной азотной кислоты. При наличии в продукте растительных жиров появляется фиолетовое окрашивание.

Определение примесей творога, сыра и других веществ в масле. В стакан горячей воды (70-80^{o}С) вносят 1 столовую ложку сливочного масла, хорошо перемешивают и дают отстояться. Примеси, добавленные к маслу, оседают на дно стакана. Чистое масло осадка не даёт.

Данные всех результатов ВСЭ молока и кисломолочных продуктов, заносят в специальный журнал № 24-вет. При установлении их годности в пищу людям, ветсанэксперт выдаёт разрешение на право реализации на территории рынка

Тема 3.8 Ветеринарно-санитарная экспертиза сыров.

1.Органолептическое исследование.

Сыродельная промышленность вырабатывает 50 видов сыров, которые разделяют на группы: твердые (голландский, ярославский, советский, костромской, алтайский, степной и т. д.); полутвердые (латвийский, волжский, краснодарский); мягкие сыры (смоленский, медынский, закусочный, любительский и т. д.); рассольные (брынза, чанах, тушинский, осетинский, грузинский); переработанные сыры (плавленые, сухие, размолотые).

Наибольшее распространение получили твердые, рассольные и переработанные сыры.

Для ветеринарно-санитарный экспертизы на рынке чаще всего поступают брынза и сыры домашнего приготовления, которые исследуют органолептически, а при необходимости определяют содержание жира, влаги и поваренной соли.

Ветсанэкспертиза сыра.

Определяют внешний вид, консистенцию, цвет и рисунок теста, вкус и запах.

Поверхность сыров должна быть чистой, ровной или слегка шероховатой без повреждений, почти такого же цвета, как и тесто.

Вкус и запах, типичные, для данного вида сыров, без посторонних привкусов и запахов. В исключительных случаях может допускаться легкий кормовой или кисловатый привкус, и едва уловимая горечь.

Цвет теста белый или бледно-желтый, равномерный по всей массе.

Рисунок теста обусловливается наличием глазков разной формы. Иногда они отсутствуют.

Не допускают к реализации на рынках брынзу и сыры, вспученные, с глубокими трещинами, с расплывшейся, размягченной поверхностью, пораженные плесенью, с несвойственным доброкачественным сырам запахом и вкусом.

Дефекты сыра

Горький вкус - наиболее частый дефект, особенно у недостаточно созревших, молодых сыров, возникает вследствие накопления первичных продуктов распада белка (альбумозы и пептоны), которые придают молодому сыру горький вкус. Поскольку пептонизация характерна для всех сыров на ранней стадии созревания, наличие горького вкуса свидетельствует о задержке созревания, что может быть следствием низкой температуры в сырохранилище. Дефект легко исправить дополнительной выдержкой сыра при температуре 15-17°С. Этот порок наблюдается также при сильном заражении молока маммококками, образующими фермент близкий к сычужному. В этом случае молоко необходимо пастеризовать, чтобы убить микроорганизмы. Наконец горечь может быть вызвана поваренной солью с большим содержанием магнезиальных солей.

Аммиачные вкус и запах - считаются дефектом у твёрдых сыров, являются следствием недостаточного ухода за коркой. В слабой степени они свойственны полутвёрдым и мягким сырам, так как возникают под действием сырной слизи, культивируемой на поверхности головок. Однако хранении приводит к появлению ярко выраженных аммиачных вкуса и запаха. Борьба с этим пороком - строгое соблюдение технологии выработки сыров и соответствующее санитарно-гигиеническое состояние подвалов. Но следует отметить, что для сыров со слизистой коркой слабые аммиачные вкус и запах являются специфическими и допустимы.

Салистый вкус - появляется в результате развития масляно-кислых бактерий. При длительном хранении сыр может приобрести салистый вкус вследствие окисления жира в результате действия света и воздуха на жир бескорковых сыров, особенно мягких. Единственная мера борьбы с этим пороком - понижение температуры подвала, в котором происходит созревание сыра.

Нечистый вкус - этот порок является следствием развития газообразующей и гнилостной микрофлоры. Чаще появляется в сырах, приготовленных из непастеризованного молока.

Кислый и слабовыраженный вкус и аромат - кислый вкус присущ молодым несозревшим сырам и появляется вследствие низкой температуры в сыроохранилище или недостаточной их выдержки. Невыраженные или слабовыраженные вкус и запах сыры приобретают при чрезмерной сухой обработке и выдержке в помещениях с недостаточной влажностью, а также при излишнем разбавлении сыворотки водой. В последнем случае уменьшается количество молочного сахара, а вместе с ним и молочной кислоты, необходимой для образования в процессе дальнейшего брожения ряда веществ (жирных летучих кислот, эфиров), придающих острый мкус сыру. Во многих случаях эти пороки исчезают с дозреванием сыра.

Прогорклый вкус - порок встречается большей частью у мягких сыров, созревающих при участии микроскопических грибов и микроорганизмов сырной слизи при расщепления жира под воздействием этой микрофлоры. Чтобы предохранить сыр от этого порока, необходимо заблаговременно отправить его па плавление или снизить температуру в подвале до 4~6°С. У твёрдых сыров образуется при длительном хранении сыров в результате накопления в них продуктов расщепления жира.

Затхлые, тухлые и гнилостные вкус и запах - эти пороки появляются в твёрдых сырах при заражении их поверхности аэробной микрофлорой, в частности слизью. Вследствие высокой протеолитической активности микрофлоры слизи образуется большое количество аммиака, который, проникая в сыр, придаёт затхлые вкус и запах продукту. Этот порок появляется при плохом уходе за сыром, повышенной влажности воздуха, высоком содержании влаги в сыре, при пересоле, который способствует образованию слизи. Тухлые и гнилостные, вкус и запах, образутотся при сильном развитии газообразующей и гнилостной микрофлоры.

Слабовыраженный вкус - неактивные закваски, низкие температуры созревания.

Пустой вкус - у сыров, подвергшихся замораживанию.

Пороки консистенции:

Грубая, твёрдая консистенция - возможна в сырах с пониженным содержанием влаги после пресса. С увеличением содержания влаги сырное тесто становится более нежным и мягким, с уменьшением - более грубым и плотным. Влага оказывает ещё косвенное влияние на состояние сырного теста. При понижении влажности микробиологические и биохимические процессы протекают менее интенсивно, и в сырах накапливается меньше водорастворимых соединений, которые делают сырное тесто более мягким, «тающим» во рту.

Крошливая консистенция - возникает при излишнем накоплении молочной кислоты (при чрезмерной зрелости молока), под воздействием которой кальций почти полностью отщепляется от параказеина. Образующийся свободный параказеин плохо набухает в воде, что и приводит к образованию крошливости.

Самокол - (колющаяся консистенция) - мелкие трещины на разрезе сыра. Тесто бывает плотное и иногда слегка грубое, вкус его несколько кисловатый.

Причина дефекта - уменьшение связности сырной массы из-за избытка молочной кислоты. Самокол, наблюдается на второй стадии созревания и преимущественно в Швейцарском и Советском сырах. Безусловно, в возникновении этого порока играет роль чрезмерная кислотность молока, неправильная обработка сырной массы, резкие колебания температуры при переносе сыров из тёплой камеры в холодную. Некоторые считают, что слишком жирное молоко способствует появлению самокола.

Свищи - (внутренние разрывы) - появляются при недостаточной связности сырного теста и слишком бурном газообразовании, что приводит к разрыву сырной массы. Свищи встречаются преимущественно в Голландском сыре (круглом) и имеют вид трещин, образующихся внутри головок.

Вспучивание - возникает вследствие развития в сырах газообразующих бактерий (группы Коли и др.). Газы -водород и /другие, выделяемые этими бактериями, вызывают вспучивание сырного теста, образуя трещины -и разрывы корки. Вспучивание сопровождается появлением салистого и других посторонних привкусов. В торговых предприятиях этот порок особенно часто наблюдается в мягких сырах, хранящихся в тёплом месте.

Тема 3.9 Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц и яичной продукции.

1.Строение и состав яйца.
2.Требования, предъявляемые к заготовляемым яйцам.
3.Приемка, порядок исследования,яиц и определения качества.
4.Органолептические исследования, яиц.
5.Ветеринарно – санитарная экспертиза яиц.
6.Экспертиза меланжа и яичного порошка.
7.Ветсанэкспертиза яиц водоплавающих птиц.

В яйцах птицы в идеальном соотношении содержатся белки, жиры, липиды, углеводы, витамины и минеральные вещества. И ввиду того, что зародыш развивается вне утробы матери, в отложенном яйце птиц, помимо запаса воды, содержащегося в белке, имеются все необходимые для формирования цыпленка вещества, находящиеся в белке, желтке и в скорлупе. Извне в яйцо поступает только воздух.

Строение и состав яйца.

Яйцо птиц состоит из скорлупы и подскорлупной оболочки (11 – 14%), белка (54 – 60%) и желтка (28 – 32%).

Скорлупа защищает содержимое яйца от воздействия внешней среды и представляет собой известковую оболочку, покрытой снаружи тонкой протеиновой пленкой, а с внутренней стороны прочно связанную с подскорлупными оболочками.

Надскорлупная пленка состоит из муциноподобного вещества, покрывающего скорлупу и препятствующего проникновению микроорганизмов в яйцо, а также предохраняет его от высыхания. При мойке надскорлупная пленка легко смывается, поэтому такие яйца при хранении быстро портятся.

Скорлупа состоит в основном на 90% из углекислого и фосфорно-кислого кальция, пронизана большим количеством мелких отверстий – пор, особенно многочисленных на тупом конце яйца, где находится воздушная камера. Толщина яичной скорлупы и ее цвет непостоянны и зависит от видовых особенностей птиц, наследственности, полноценности кормления, сезона года и т.д. Скорлупа светопроницаема, поэтому при оценке качества яиц просвечиванием можно определить состояние внутреннего содержимого.

Подскорлупные оболочки: наружная – плотно прилегает к известковой скорлупе, внутренняя покрывает белок. Обе оболочки прочно связаны между собой, за исключением небольшого участка, обычно у тупого конца, где между ними образуется воздушное пространство или пуга. Пуга появляется в яйце после снесения, а при хранении, яиц она постепенно увеличивается.

Белок составляет основную массу яйца. Оно состоит из четырех слоев: наружного (жидкого), плотного (самого массивного), внутреннего – жидкого и внутреннего градинкового. По мере хранения яиц белок постепенно становится водянистым, менее вязким, что приводит к смешению желтка под действием силы тяжести. Белок свежего яйца имеет pH 7.2 – 7.6, а при хранении этот показатель смещается до 8.2.

Желток наиболее ценная в пищевом отношении часть яйца. В нем содержится основная масса питательных веществ в %: воды – 50.8, липидов – 31.7, белков – 16.2, углеводов – 0.2, минеральных веществ – 1.1. Желток является богатым источником витаминов А, Д, К, В1, В2, В6, РР, биотина, фолиевой и пантатеновой кислот. В желтке содержатся микроэлементы: бром, иод, марганец, цинк, медь. В 100 граммах куриных яиц содержится 381 ккал, а в 100 граммах утиных яиц - 402 ккал. Желток свежего яйца имеет, кислую среду (pH 4.8 – 5.2).

Микрофлора яиц. Заражение яйца может быть эндогенным, когда микробы проникают в него еще в процессе образования в организме курицы и экзогенным, когда они попадают в яйцо из внешней среды через поры скорлупы.

В результате эндогенного заражения в яйцо попадают возбудители многих инфекционных болезней: туберкулеза, чумы, ларинготрахеита, лейкоза, сальмонеллеза и др. Такие яйца могут быть причиной распространения заразных болезней среди птиц, а также пищевых токсикозов и токсикоинфекций у людей.

Заражению содержимого яиц бактериями группы сальмонелл способствуют также загрязнение скорлупы экскрементами больной птицы. Хранение, яиц при повышенной температуре приводит к размножению в них бактерий. Обсеменение желтка и белка бактериями группы сальмонелл без участия гнилостной микрофлоры органолептических изменений в яйце не вызывают, поэтому обнаружить возбудителей токсикоинфекций можно посредством микробиологических исследований.

При экзогенном заражении в яйцо с поверхности скорлупы могут проникнуть различные гнилостные бактерии и плесени, причем интенсивность обсеменения увеличивается при загрязнении скорлупы, мытье яиц и нарушении режима хранения.

В результате порчи, вызванной гнилостными бактериями и плесенью при просвечивании яиц, видны темные пятна различных размеров (пороки – большое и малое пятно).

Изменения, возникшие вследствие бактериального разложения содержимого яиц, характеризуется накоплением конечных и побочных продуктов распада. Обычно в этих случаях находят аминокислоты, полипептиды, жирные кислоты, кетоны, альдегиды, аммиак, углекислоту, сероводород и другие продукты порчи.

Существенное влияние на качество белка и желтка оказывают ферменты, в первую очередь, протеолитические и липолитические, содержащиеся как в самом яйце, так и вырабатываемые микроорганизмами. Один из наиболее ранних показателей старения яйца – потеря белком первоначальной структуры под воздействием протеаз. У свежеснесенного яйца хорошо выражен плотный слой белка (белочный мешок) густой желеобразной консистенции, который расположен вокруг желтка. При хранении высота белочного мешка постепенно уменьшается, консистенция его становится жидкой, что приводит к смещению желтка от центрального положения, присыханию его к скорлупе и разрыву желточной оболочки (пороки – присушка, выливка, красюк).

Под действием линаз и кислорода воздуха происходит гидролиз и окислительная порча жира в желтке, в результате чего он приобретает “ лежалый “ привкус и запах.

Под влиянием физических факторов (температура и влажность окружающей среды) испаряется влага, уменьшается абсолютная и относительная масса яиц, увеличивается воздушная камера (пуга). Потеря массы – признак старения яйца. Она связана главным образом с испарением влаги, в первую очередь из белка и в некоторой степени выделением углекислого газа, аммиака, возможно азота и сероводорода. Большинство этих газов являются продуктами распада органических составных частей яйца.

При постоянстве окружающих условий потеря массы происходит почти в прямой зависимости от времени. При повышении окружающей температуры она ускоряется и при высокой относительной влажности воздуха замедляется.

Требования, предъявляемые к заготовляемым яйцам.

Куриные пищевые яйца должны соответствовать требованиям действующего стандарта 27 583 – 88 ветеринарного законодательства.

Куриные пищевые яйца в зависимости от сроков хранения и качества подразделяют на диетические и столовые.

Диетические – яйца, срок хранения которых не превышает 7 суток со дня сортировки, не считая дня снесения.

Столовые – яйца, срок хранения которых не превышает 25 суток со дня сортировки, не считая дня снесения. И яйца, хранившиеся в холодильниках не более 120 суток.

Яйца, принятые в торговой сети как диетические, но срок хранения которых в процессе реализации превысил срок, установленный для диетических яиц, переводят в столовые в соответствии с правилами, утвержденными в установленном порядке.

Куриные пищевые яйца на птицефабриках сортируют не позднее чем через одни сутки после снесения. Яйца, заготовленные организациями потребительской кооперации, поставляют на пункт сортировки не реже одного раза в декаду и сортируют как столовые. Сортировку яиц проводят не позднее чем через 2 суток после поступления на пункт сортировки.Диетические и столовые яйца в зависимости от массы подразделяют на три категории: отборная, первая и вторая в соответствии с требованиями, указанными в таблице №1

Таблица 1 Категории яиц.

Категория	Масса одного яйца, г, не менее	Масса 10 яиц, г, не менее	Масса 360 яиц, кг, не менее
Отборная	65	660	23.8
Первая	55	560	20.2
Вторая	45	460	16.6

Основное требование, предъявляемое к качеству яиц – это их свежесть. Свежее яйцо при просвечивании должны быть без видимых изменений, воздушная камера сравнительно небольшая. При правильном сборе и хранении в надлежащих условиях они могут быть свежими в течении 3 – 4 недель и более. Скорлупа диетических и столовых яиц должна быть чистой и неповрежденной. Допускается на скорлупе диетических яиц наличие единичных точек или полосок, а на скорлупе столовых яиц пятен, точек и полосок не более 1/8 ее поверхности. На скорлупе не должно быть кровяных пятен и помета. Таким требованиям удовлетворяют полноценные куриные пищевые яйца, поступающие в торговую сеть. Каждое диетическое яйцо маркируют красной, а столовое – синей краской штампом округлой формы диаметром 12 мм или овальной формы размером 15 х 10 мм. На штампе указывают для диетических яиц категорию (отборная – 0, первая – 1, вторая – 2) и дату сортировки, а столовых – только категорию.

Приемка, порядок исследования, яиц и определения качества.

Куриные пищевые яйца принимают партиями. Партией считают любое количество яиц одной категории (но не более 1 вагона), упакованных в однородную тару и оформленные одним документом о качестве и ветеринарным свидетельством по установленной форме. В одном вагоне допускается наличие еще одной категории не более 5 дат сортировки.

Допускается при поставке яиц в пределах района (области) заверять печатью (штампом) ветеринарной службы документ о качестве (паспорт качества).

При приемке яиц в каждой категории допускается не более 6% яиц, которые по массе относятся к низшей категории. Отклонения от минимальной массы одного яйца для данной категории не должны превышать 1 г.

Для проверки соответствия качества куриных пищевых яиц требованиям настоящего стандарта от партии, яиц производят выборку. До 10 упаковочных единиц отбирают 1 упаковочную единицу (шт), от 11 до 50 – 3 упаковочных единицы, от 51 до 100 – 5 упаковочных единиц, от 101 до 1000 – 15 упаковочных единиц.

Упаковочные единицы отбирают из разных мест, разных слоев партии (сверху, из середины, снизу)

Органолептические исследования яиц.

При внешнем осмотре обращают внимание на цвет, чистоту, целостность скорлупы яиц. Она должна быть чистая, цельная, крепкая с матовой поверхностью. Яйца с загрязненной и с поврежденной скорлупой выпускаются для немедленного использования, если отсутствуют признаки их порчи.

Для органолептического исследования разбивают яйцо, его содержимое осторожно выливают на чашку и определяют запах, цвет, форму желтка, консистенцию и соотношение отдельных частей белка.

В свежем яйце желточная оболочка эластичная, упругая, желток сохраняет выпуклую форму. Но в процессе хранения, яиц оболочка теряет эти свойства, желток приобретает сплошную форму.

Овоскопирование. Основное требование, предъявляемое к качеству яиц – это их свежесть. Для выделения пороков яйца просвечивают в лучах направленного источника света на овоскопе. Свежие яйца выглядят желтоватыми (с белой скорлупой) или розовато – красными (с коричневой скорлупой) с красноватым полем в области желтка. При овоскопии выявляются мелкие трещины, незаметные невооруженным глазом, высоту пуги, состояние белка и желтка, наличие пороков.

В зависимости, от качества, яйца подразделяют на пищевые полноценные, пищевые неполноценные и технический брак.

К пищевым полноценным относят свежие, доброкачественные яйца с чистой цельной скорлупой, высота пуги не более 13 мм, белок плотный, просвечивающийся (допускается водянистый), желток прозрачный, малозаметный, занимает центральное положение (допускается перемещение).

При овоскопии яиц на скорлупе нередко обнаруживают светлые пятна (мраморность). Их размеры колеблются от булавочной головки до обширных пятен. Это обусловлено скоплением протеина, который активно задерживает влагу и поэтому лучше пропускает свет. Между мраморностью скорлупы и качеством содержимого яйца зависимости не существует. Такие яйца чаще относят к разряду хрупких, ибо их скорлупа тоньше обычного и вследствие этого менее прочная.

Пищевые неполноценные яйца.

1. «Бой» или яйца с поврежденной скорлупой – «насечка» (надтреснутая скорлупа), «мятый бок» (вмятая скорлупа без повреждения подскорлупной оболочки), «тек» (повреждение скорлупы и подскорлупной оболочки) – пищевой дефект яйца, выражающийся в нарушении целости скорлупы яйца без признаков течи.

2. «Присушка» – возникает при нарушении технологии длительного хранения, яиц и характеризуется присыханием желтка к скорлупе (без плесени). В зависимости, от величены участка желтка, присохшего к скорлупе, различают «малую присушку» и «большую присушку».

3. «Выливка яйца», в которых произошло частичное смешивание желтка с белком, без порочного запаха. При частичном смешивании желтка с белком дефект называется «малая выливка»; при полном смешивании желтка с белком, без порочащего запаха – «большая выливка».

4. «Малое пятно» – яйца с одним или несколькими неподвижными пятнами (колонии плесени) под скорлупой общим размером не более 1/8 поверхности всего яйца.

5. «Запашистые» – яйца с посторонним, легко улетучивающимся запахом, воспринятого из окружающей среды.

6. «Окачка» - возникает от толчков. При данном пороке скорлупа остается целой, а содержимое яйца смешивается из-за разрыва желточной оболочки («выливка») или при разрыве белочной оболочки происходит перемешивание пуги в зависимости от положения яйца (перелив).

7. «Легковес» – брак, развившийся в результате нарушения режима технологии хранения, с частичным высыханием их содержимого. Высота пуги яиц с этим браком превышает 1/3 яйца. Вес его 40 гр

8. «Усушка яйца» – потеря яйцом части влаги в процессе хранения.

Яйца с пищевыми пороками не допускают к продаже, а используют в хлебобулочном, кондитерском и других производствах для приготовления изделий, подвергающихся высокой термической обработке, или возвращают владельцу для использования в своем хозяйстве.

Технический брак яиц.

1. «Тумак» – порок, образующийся в результате жизнедеятельности бактерий и плесеней. При овоскопии яйцо не прозрачно, за исключением пуги, содержимое имеет гнилостный запах.

2. «Кровяное кольцо» - в результате нарушения режима хранения развиваются сосуды зародыша на поверхности желтка и образуется кольцо красного цвета.

3. «Кровяное пятно» – характеризуется наличием на поверхности желтка или в белке яйца кровяных включений, видных при овоскопировании.

4. «Красюк» – яйца с полным смешиванием желтка с белком. Дефект, который приобретает яйцо в процессе его образования (присутствие чужеродных веществ в содержимом яйца, например, крови в белке) или вследствие старения происходит полное смешивание желтка с белком.

5. «Тек» – технический брак яйца, выражающийся в повреждении скорлупы и подскорлупной оболочки, при котором содержимое яйца вытекает.

6. «Затхлое яйцо» – яйцо, адсорбировавшее запах плесени или имеющее заплесневелую поверхность скорлупы.

7. «Большое пятно» – образуется в результате развития плесневых грибов на подскорлупной оболочке в виде темных обширных колоний по площади, превышающих 1/8 поверхности яйца.

8. «Задохлик» – яйца с погибшим в начальной стадии развития зародышем.

9. «Миражные яйца» – яйца, изъятые из инкубатора как неоплодотворенные.

10. «Зеленая гниль» – выражается в зеленом цвете белка и резким неприятным запахом.

Яйца с пороками, относящихся к техническому браку, направляют на техническую утилизацию.

Определение массы яиц.

Массу одного яйца, а также массу 10 яиц определяют взвешиванием с погрешностью не более 1 гр. на весах общего назначения. Мелкие яйца массой от 35 до 45 гр. используют для промышленной переработки или направляют в сеть общественного питания.

Ветеринарно – санитарная экспертиза яиц.

Яйца птиц, поступающие как на рынки для продажи, так и в пункты заготовки, на предприятиях их переработки и в местах хранения подвергают ветеринарно – санитарной экспертизе. На каждую партию яиц прилагается удостоверение или паспорт качества и ветеринарное свидетельство (сертификат №2 или справка формы №4) о том, что хозяйство, в котором они получены, благополучно в отношении заразных болезней птиц. Если такого свидетельства или справки нет, яйца проваривают при температуре не ниже 100˚ С в течении 13 – 15 мин. При экспертизе устанавливают цвет, чистоту и целостность скорлупы. С помощью овоскопа определяют высоту воздушной камеры, состояние белка и желтка.

Яйца куриные пищевые, удовлетворяющие требованиям стандарта, выпускают в свободную реализацию. На рынках яйца куриные, индюшиные, перепелиные и цесарные допускают к продаже, если они отвечают правилам ветсанэкспертизы яиц домашней птицы. Не подлежат реализации в государственной сети и организациями потребительской кооперации доброкачественные яйца, масса которых меньше 45 гр.

Пищевые неполноценные яйца, яйца с загрязненной скорлупой направляются в сеть общественного питания или в промышленную переработку.

Не используются на пищевые цели, а подвергают технической утилизации яйца признанные как технический брак.

При установлении в хозяйстве инфекционных болезней птиц получаемые от них яйца используют следующим образом: от больных ботулизмом – уничтожают, при гриппе (чуме), пастереллезе, листериозе, лейкозе, болезни Марека, туляремии, лептоспирозе – используют внутри хозяйства после проварки; при туберкулезе, псевдотуберкулезе, сальмонеллезах, колибактериозе, стрептококкозе, рожистой септицемии – направляют на предприятия для переработки на кондитерские или хлебобулочные изделия (t 98˚ С и выше), а внутри хозяйства проваривают; при оспе и орнитозе дезинфицируют, погружая яйца на 30 мин. в раствор извести с содержанием 3% активного хлора, после чего реализуют. Свободный выпуск яиц разрешен при респираторном микоплазмозе и инфекционном ларинготрахеите.

Если яйца необходимо проваривать, то их кипятят не менее 13 мин.

Продажа утиных, гусиных яиц на рынках, а также в государственной и кооперативной торговой сети, запрещается. Они используются только на хлебопекарных и кондитерских предприятиях для производства мелкоштучных изделий из теста. Запрещается изготовление из них кремовых и сбивных кондитерских изделий, майонеза, яичного порошка.

Определение вкуса и запаха яиц. В кастрюлю наливают воду, ставят на нагревательный прибор, доводят до кипения. Одновременно отобранные для исследования яйца в количестве 2-10 шт. в зависимости от размера партии и состояния качества помещают в марлевый мешок, который опускают в кипящую воду, но после прекращения нагревания. Одновременно в кипящую воду опускают термометр на 100°С. Если температура воды понизится до 90°С, яйца держат в воде в течение 7 мин, при температуре воды 80°С 8 мин., а при 70°С - 9 мин. После истечения указанного времени мешочек вынимают из горячей воды, далее воду выливают и в кастрюлю наливают новую порцию воды с температурой 20°С, куда и опускают мешочек с яйцами на 6 мин. По истечении этого времени, что вполне достаточно для понижения температуры яиц до 35-40°С, производят опробование содержимого яиц. Яйца вскрывают с тупого конца и сразу определяют запах воздушной камеры, затем исследуют вкус белка и желтка по отдельности.

Яичный порошок оценивается органолептически по цвету, структуре, вкусу и запаху.

Цвет и структура. Цвет и структуру определяют в сухом порошке, обращая внимание на однородность окраски (светло-желтой) по всей массе яичного порошка, также отсутствие комочков, трудно раздавливающихся при нажатии пальцами или шпателем.

Вкус. Вкус яичного порошка определяют в «нормальной смеси». Для ее приготовления на технических весах взвешивают 20 г яичного порошка, переносят в фарфоровую чашку, прибавляют 60 мл воды и после растирания и тщательного перемешивания оставляют стоять для набухания в течение 15 мин. Полученную «нормальную» смесь перемешивают и однородную массу выливают на сковороду с непригораемым покрытием и запекают без масла на слабом огне. Испеченную массу охлаждают до комнатной температуры и затем определяют вкус.

Запах. Этот показатель определяется в восстановленном яичном порошке. Отвешивают 20 г яичного порошка в узком стеклянном стакане, добавляют 20 мл кипящей воды, перемешивают стеклянной палочкой и определяют запах.

Экспертиза меланжа и яичного порошка.

Экспертиза складывается из органолептического, физико-химического, санитарно-бактериологического исследований. Меланж -это смесь куриных белков и желтков в естественной пропорции. Замороженный доброкачественный меланж темно-оранжевого цвета, твердой консистенции, солоноватый (при выработке с поваренной солью) и сладковатый (при выработке с сахаром), без постороннего запаха и вкуса. Размороженный меланж светло-оранжевого Цвета, жидкой консистенции. В соответствии с техническими условиями допуска-

ется содержание в меланже не более 0,8% соли, не более 5% сахара. Влажность меланжа - не выше 75%, жирность -не менее 10%, наличие белковых веществ - не менее 10%, кислотность - до 15° Т, Не допускается наличие в меланже осколков скорлупы и посторонних примесей. Меланж следует хранить при постоянной температуре минус 6°С. При более низких температурах хранения снижается качество продукта из-за необратимых изменений.Яичный порошок - это пищевой продукт светло-желтого цвета, порошкообразной структуры, специфического запаха и вкуса. Содержит влаги не более 9%, белковых веществ, в пересчете на сухое вещество, - не менее 45%, жира - не менее 35%, минеральных веществ - не более 4%. Растворимость - не менее 85%. Кислотность - не более 10° Т.При длительном хранении яичного порошка появляются признаки окислительной порчи жира. Кроме прогоркания часто обнаруживается рыбный запах, который обусловлен продуктами распада лецитина. С повышением температуры хранения растворимость яичного порошка уменьшается, что связано с денатурацией яичных белков. Яичный порошок хранят в специальной упаковке. Упаковка продукта герметическая, особенно под вакуумом, способствует повышению его стойкости при хранении. Брикетированные яичные порошки сохраняются лучше, так как в них содержится 7-11% воздуха вместо 45-60% в яичном порошке.

Ветсанэкспертиза яиц водоплавающих птиц.

Яйца водоплавающих птиц нередко бывают инфицированы возбудителями пищевых токсикоинфекций. Наиболее часто в яйцах уток обнаруживают *Salm. typhimurium,* которая, и является основным возбудителем паратифозных заболеваний уток. У взрослых уток паратиф протекает бессимптомно. Сальмонеллы обнаруживают как на поверхности скорлупы, так и в желтке. Наибольшее инфицирование, яиц сальмонеллами наблюдают в апреле - мае, т. е. в сезон интенсивной кладки яиц.

На каждую отправляемую из хозяйств партию утиных или гусиных яиц выдают ветеринарное свидетельство с указанием благополучия местности по заразным болезням птицы. При заготовке и хранении утиных и гусиных яиц соблюдают следующие требования:

• сбор и хранение яиц в хозяйствах, заготовительных пунктах,на базах и складах производят отдельно от куриных;

• утиные и гусиные яйца упаковывают в отдельные ящики с надписью по трафарету «Яйца утиные», «Яйца гусиные» с указанием порядка использования, например, «Для хлебопекарной промышленности» и т. п.;

• совместная упаковка утиных и гусиных яиц с яйцами другой домашней птицы не допускается;

• в ветеринарных свидетельствах, сопровождающих партию утиных и гусиных яиц, указывают даты упаковки и погрузки;

• заготовка и реализация для пищевых целей «миражных» яиц запрещается.

К техническому браку относят утиные и гусиные яйца, имеющие следующие дефекты: красюк, кровяное кольцо, большое пятно, тумак, выливка, малое пятно, присушка, «миражные».

Бездефектные утиные и гусиные яйца разрешается использовать только на хлебопекарных и кондитерских предприятиях при изготовлении мелкоштучных изделий из теста - булочек, сдоб, сухарей, печенья.

Яйца разбивают на отдельных столах. Для хранения утиных и гусиных яиц, а также для изготовления яичной массы исполь-зуют посуду и инвентарь, которые легко можно мыть и дезинфицировать.Полученную яичную массу вносят в тесто сразу после ее изготовления.По окончании работы с утиными и гусиными яйцами посуду, столы, инвентарь тщательно моют теплой водой с содой, дезинфицируют осветленным раствором хлорной извести с содержанием 1% активного хлора с последующим ополаскиванием горячей водой (температура воды не менее 80°С), а мелкий инвентарь кипятят в течение 15-20 мин. Ящики из-под скорлупы очищают и дезинфицируют раствором хлорной извести.

Запрещается использование утиных и гусиных яиц для изготовления кремовых и сбивных кондитерских изделий, мороженого, майонеза, меланжа, яичного порошка, а также в сети общественного питания.

Тема 3.10 Санитарная экспертиза пчелиного мёда.

1.Классификация мёда.
2.Ветсанэкспертиза мёда.
3.Ветсанэкспертиза воска, прополиса и яда пчелиного.

Мед - продукт переработки пчелами нектара цветов, а также из пади растительного или животного происхождения.

В зависимости от источников медосбора различают два типа натурального меда: цветочный (нектарный), собранный пчелами с медоносных растений, и падевый, собранный из медоносной росы (сладковатая жидкость, выступающая на стеблях и листьях растений в виде капель) или пади животного происхождения (слизистые выделения тлей, листоблошек и пр.), которую пчелы охотно собирают в безвзяточное время. Падевый мед может быть примесью в цветочном, а цветочный - в падевом.

Натуральный цветочный мед пчелы вырабатывают из нектара, выделяемого секреторными клетками цветка. Если нектар собран с цветков одного вида растений, то пчелы вырабатывают монофлерный мед, собранный с нескольких видов растений - полифлерный.

Белоакациевый мед. Является одним из лучших сортов, совершенно прозрачный, как вода. Стеклянная банка с таким медом просвечивает, через нее можно читать печатный шрифт. При кристаллизации (засахаривании) акациевый мед становится мелкозернистым и белым, как снег.

Васильковый мед. Имеет зеленовато-белый цвет, обладает приятным, напоминающим миндальный, ароматом. У него своеобразный, чуть горьковатый привкус. Василек полевой, или синий, относится к отличным медоносным растениям.

Вересковый мед. Пчелы производят его из нектара мелких розовой окраски цветков вечнозеленого кустарника, именуемого вереск обыкновенный. Вересковый мед бывает темного, темно-желтого и буро-красного цвета. Аромат его слабый, вкус - терпкий, горьковатый. Мед очень тягуч и медленно засахаривается.

Гречишный мед. Варианты окраски этого меда самые различные: от темно-желтого с красноватым оттенком до темно-коричн вого. Отличается от других сортов характерным и очень своеобразным ароматом, вкус легко узнается, поскольку довольно специфичен. Засахариваясь, превращается в кашицеобразную массу. Содержит значительное количество белков, железа, поэтому его рекомендуют применять для лечения анемии.

Ежевичный мед. Ежевичный мед прозрачен, как вода, имеет высокие вкусовые достоинства.

Ивовый мед. Ива в России встречается повсюду. Мед из нее имеет красивый золотистый цвет. При засахаривании становится мелкозернистым, приобретает кремовый оттенок. Вкусовые качества ивового меда великолепны.

Клеверный мед. Имеет превосходные вкусовые качества, относится к одним из самых лучших сортов меда. Он бесцветен и прозрачен. При засахаривании приобретает вид белой твердой массы. Содержит около 36% глюкозы и более 40% полезнейшей левулезы.

Кленовый мед. Относится к светлым сортам меда, имеет замечательные вкусовые характеристики. Собирается пчелами с красивых желтовато-зеленых цветков декоративного кустарника или дерева клена остролистого.

Лавандовый мед. Считается одним из первосортных медов. Имеет золотистый цвет, обладает нежнейшим ароматом, приятным вкусом. Пчелы берут нектар из светло-синих или голубовато-фиолетовых цветков многолетнего эфиромасличного растения лаванда.

Липовый мед. Относится к одному из самых высокосортных видов меда. Вследствие своих исключительно приятных вкусовых свойств, чрезвычайно высоко ценится. Свежеоткачанный на медогонке липовый мед очень душист, прозрачен, имеет слабо-желтоватый или зеленоватый цвет. Липовый мед в народной медицине широко применяется при простудных заболеваниях, в основном как потогонное средство. За превосходные медоносные качества липу прозвали царицей медоносных растений. Из нектара, собранного с одной цветущей липы, пчелы способны изготовить 16 кг меда.

Лопуховый мед. Имеет резкий приятный запах, темно-оливковый цвет, очень тягуч. Этот мед пчелы получают из нектара мелких темно-розовых цветков лопуха волосистого и репейника.

Луговой мед. Его еще именуют сборным в связи с тем, что пчелы получают его из нектара различных луговых цветов. Луговой мед имеет золотисто-желтый, иногда желто-коричневый цвет, приятный аромат, отменный вкус.

Люцерновый мед. Он собирается пчелами с лиловых или фиолетовых цветов посевной люцерны. Свежеоткачанный люцерновый мед имеет различные оттенки — от бесцветного до янтарног вольно быстро может засахариваться, становится бесцветным поминает по консистенции густые сливки. Мед имеет замечат ный приятный аромат и своеобразный привкус, содержит 36,(глюкозы и 40,24% левулезы.

Малиновый мед. Имеет очень приятный аромат и замечат ный вкус. Он светел, а сотовый малиновый мед до того нежен, тает во рту. Когда малина цветет, пчелы предпочитают ее всем другим цветущим растениям. В связи с тем, что цветок малины повернут вниз, пчела, собирая нектар, располагается как бы под естественным навесом типа зонтика и может извлекать нектар во время дождя.

Мелиссовый мед. Очень приятен на вкус. Пчелы производят его: нектара светло-фиолетовых или розовых цветков мелиссы, или лимс ной мяты, которая имеет оригинальный сильный запах. Пчелы любят этот запах и охотно трудятся на цветках, извлекая нектар.

Морковный мед. Этот мед имеет темно-желтую окраску, довода, ароматен. Пчелы получают его из нектара белых душистых щ точков зонтикообразных соцветий двулетнего культурного растения — моркови.

Мятный мед. Имеет замечательный янтарный цвет, обладав весьма приятным ароматом мяты. Пчелы производят его из нектара пахучих цветков многолетнего пряного эфиромасличного растения — перечной мяты. Мята широко культивируется в России и дает сборы высококачественного меда.

Огуречный мед. Нектар желтых огуречных цветков пчелы предпочитают даже гречишному. Мед этот светло-желтого цвета. Качество и вкус огуречного меда изумительны.

Одуванчиковый мед. Имеет очень густую консистенцию, вязок, ибыстро кристаллизуется. У него золотисто-желтый цвет, сильный: запах и резкий вкус.

Подсолнечниковый мед. Пчелы собирают нектар крупных золотисто-желтых цветков масличного растения подсолнечника. Сам мед тоже имеет золотистый цвет, при засахаривании становится светло-янтарным, иногда с зеленоватым оттенком. При энергичном посещении пчелами подсолнечника урожайность его семян увеличивается почти в два раза.

Резедовый мед. Собирается пчелами с цветков пахучей резеды. Этот мед относится к категории высокосортных, обладает изумительным, исключительно приятным ароматом, по вкусу может соперничать с липовым. С цветков резеды пахучей пчелы получают также много красновато-оранжевой пыльцы.

Рябиновый мед. Имеет сильные ароматические свойства. Хорошие вкусовые характеристики. По внешнему виду легко запоминается, так как имеет специфическую красноватую окраску.

Тыквенный мед. Имеет довольно приятный вкус, золотисто-желтый цвет. Может быстро кристаллизоваться. Вырабатывается пчелами из нектара золотистых цветков тыквы.

Тюльпановый мед. Обладает прекрасным ароматом, изумительным вкусом. Цвет этого меда красноватый. Собирают пчелы нектар с зеленовато-красноватых цветков субтропической культуры тюльпанового дерева.

Хлопковый мед. Он довольно светлый. Имеет своеобразный аромат и нежный вкус. Кристаллизуется весьма быстро, становясь белым и мелкозернистым. Содержит более 36% глюкозы и около 40% левулезы.

Черничный мед. Обладает исключительным, запоминающимся ароматом. Он приятен на вкус, имеет красноватый цвет. Цветущая черника - отличный медонос.

Шалфейный мед. Обладает удивительно нежным ароматом, цвет - от темно-золотистого до янтарного. Приятен на вкус. Собирают его пчелы с синевато-фиолетовых цветков многолетнего полукустарника - аптечного шалфея.

Яблоневый мед. Имеет исключительно приятный аромат, светло-желтый цвет. Пчелы получают его из нектара цветков яблони -главного дерева наших садов.

Эвкалиптовый мед. Высоко ценится, поскольку в народной медицине издавна использовался для лечения больных туберкулезом легких. Пчелы вырабатывают этот мед из нектара крупных одиноких цветов с многочисленными тычинками вечнозеленого дерева -эвкалипта крупного, культивируемого в субтропической зоне.

Падевый мед. Пчелы получают его не из нектара цветков, а главным образом из экскрементов насекомых, которые питаются соками различных растений. Извергаемые ими в виде сладких жидких капель экскременты падают на листья, отчего и получили название пади. О ней люди знали еще в глубокой древности. Химические анализы показали, что падь резко отличается по составу от цветочного нектара. Если нектар цветков почти исключительно состоит из сахара, то в пади много декстринов и минеральных веществ. Падевый мед обычно имеет темно-зеленый цвет, довольно тягуч, обладает слабым ароматом и часто не очень приятным вкусом. По сравнению с цветочным, падевый мед имеет более слабые бактерицидные свойства. Оставленный в Ульях на зиму, он чаще всего причиняет вред, вызывая у пчел диарею, а потом и их гибель. Сейчас его применяют в кондитер мед имеет различные оттенки — от бесцветного до янтарного; довольно быстро может засахариваться, становится бесцветным и напоминает по консистенции густые сливки. Мед имеет замечательный приятный аромат и своеобразный привкус, содержит 36,85% глюкозы и 40,24% левулезы.

На рынок мёд может быть доставлен в однородной или неоднородной таре, изготовленной из материалов, разрешённых органами Минздрава: в деревянных бочонках, алюминиевых флягах, стеклянной, эмалированной и глиняной (глазурованной) посуде, а также посуде из нержавеющей стали и полиэтилена. Не допускается использование тары из дуба и хвойных пород деревьев, а также крашеные, ржавые, медные и оцинкованные ёмкости.

Продавцы-владельцы должны соблюдать определённые правила, иметь медицинский документ о состоянии здоровья, чистые нарукавники, фартук, если мёд в процессе продажи будет разливаться в тару покупателя.

Мёд принимают на экспертизу при наличии у владельца ветеринарной справки или ветсвидетельства (при продаже мёда за пределами района) и ветеринарно-санитарного паспорта пасеки. Если в ветдокументах указаны обработки пчелосемей антибиотиками или антисептиками, то такой мёд подвергают специальным исследованиям на остаточные их количества.

Сотовый мёд принимают на ВСЭ, если соты запечатаны не менее чем на 2/3 их площади и имеют однородный белый или желтый цвет, если мёд в них не закристаллизован. Из каждой соторамки вырезают 5 кусочков размером 5х5см. Пробы кускового сотового мёда (соты разрезаны и вынуты из рамки) берут от каждой упаковки кусочки также общей площадью 25 $см^2$. При этом после удаления восковых крышек (забруса) образец помещают на сетчатый фильтр с диаметром ячеек до 1 мм, покрывающий стеклянную посуду (стакан, цилиндр) и ставят в термостат при температуре 40-45^oC. В процессе фильтрования кусочек соты поворачивают несколько раз для более полного стекания мёда.

Запечатанный в соты мёд считается зрелым, но это не является гарантией качества мёда. Незрелый, испорченный (закисший) и фальсифицированный мёд бракуется.

Остатки мёда, не реализованного в течение дня и хранившиеся вне рынка, при последующей торговле исследуют в ЛВСЭ повторно.

Для анализов в присутствии владельца отбирают из каждой контролируемой тары по 100-200 г продукта. Образцы мёда берут из разных слоёв алюминиевым пробоотборником (если мёд жидкий) или щупом (если мёд закристаллизован).

При ветсанэкспертизе мёда сначала определяют органолептические показатели. Затем для более достоверной оценки натуральности и качества мёда проводят лабораторные исследования. Основными методами лабораторного анализа считают определение удельного веса, кислотности, содержания влаги, пади, фермента диастазы, примесей различной этиологии, цветочной пыльцы, а также выявление прогревания мёда.

При ВСЭ мёда на рынках особое внимание обращают на органолептические показатели (вкус, цвет, аромат, консистенцию). При этом определяют вид медоноса и в соответствии с этим вкусовые и потребительские показатели.

После органолептического, лабораторного исследований остатки проб возврату владельцу не подлежат, их после составления акта в 2х экземплярах направляют на техническую утилизацию.

Определение цвета. Мёд наливают в пробирку или цилиндр из бесцветного стекла (если мёд закристаллизован, его предварительно распускают на водяной бане при температуре 45-50^oC). Цвет мёда определяют визуально при дневном освещении. Соответствие цвета мёда его ботаническому происхождению не может служить показателем его натуральности. Фальсифицированный мёд может иметь различную окраску. По этому по цветовому показателю мёд не может быть забракован.

Определение аромата. В стеклянный стакан помещают 30-40 г мёда, закрывают крышкой и нагревают на водяной бане при температуре 40-45^{o}C в течение 10 мин. Затем стакан извлекают из бани, снимают крышку и делают короткий вдох через нос. Мёд обладает специфическим приятным ароматом, который зависит от нектароноса, наличия примесей в мёде, длительности и условий хранения, а также нагревания и фальсификации. Некоторые виды мёда (табачный, с золотарника) обладают неприятным ароматом. У кипрейного мёда аромата почти нет. Аромат практически исчезает при длительном хранении, брожении, длительном и интенсивном нагревании, при добавлении искусственного сахара, патоки и другого, а также при кормлении пчёл сахарным сиропом. Аромат мёда может служить критерием для браковки мёда (несвойственные ему запахи).

Определение вкуса. Для оценки вкуса мёда оптимальной температурой считается 30^{o}C, поэтому пробу перед использованием подогревают на водяной бане. Вкус - это объективный показатель в случае браковки мёда. Однако следует иметь в виду, что некоторые мёды (вересковый, ивовый, падевый, каштановый, табачный) имеют горьковатый привкус, а у горчичного и кипрейного медов вкус иногда своеобразный или неясно выражен.

Определение консистенции. Консистенцию определяют погружением шпателя в мёд, имеющий температуру 20^{o}C, шпатель извлекают и оценивают характер стекания мёда со шпателя:

a) Жидкий мёд - на шпателе небольшое количество мёда, стекающего мелкими частыми каплями. Жидкая консистенция характерна для белоакациевого, кипрейного мёда и при содержании влаги более 21%;

b) Вязкий мёд - на шпателе значительное количество мёда, стекающего крупными, редкими, вытянутыми каплями. Вязкая консистенция характерна для большинства видов цветочных медов;

c) Очень вязкий - на шпателе значительное количество мёда, который образует при стекании длинные капли. Такая консистенция характерна для падевых медов и цветочных в процессе кристаллизации;

d) Плотная - шпатель погружается в мёд под давлением. Характерно почти для всех сортов сладкого мёда, приятного вкуса, со слабо горьким привкусом в каштановом, ивовом, табачном и падевых медах.

По консистенции мёда судят о его вязкости и зрелости. После откачки мёд 3-10 недель находится в жидком сиропообразном состоянии, а затем начинает кристаллизоваться. Консистенция закристаллизованного мёда может быть: салообразной - кристаллы не видны невооружённым глазом, мелкозернистый - размер кристаллов не более 0,5 мм; крупнозернистый - размер кристаллов более 0,5 мм. Наиболее интенсивно кристаллизация происходит при +13 - (+15)^{o}C.

Незрелый мёд разделён на 2 слоя: жидкий и плотный, причём жидкого больше. Водность незрелого мёда выше нормы, его используют в хлебопекарной промышленности, а в продажу не выпускают.

Не разрешается выпускать в продажу мёд с горьким, кислым и другими неприятными привкусами. При нагревании мёда свыше 70^{o}C он может приоб-

ретать вкус жжёного сахара за счёт образования карамеланов. Кислый привкус - яркий признак брожения мёда.

При проглатывании натурального цветочного мёда чувствуется результат раздражающего действия инвертных сахаров на слизистую оболочку глотки. Это характерный признак натуральности мёда. Подобными свойствами не обладают ни сахарный мёд, ни мёд, полученный в результате искусственной инверсии сахарозы.

Невидимые механические примеси (цветочная пыльца, гифы грибов, дрожжевые клетки, пыль, зола и др.) определяют под микроскопом. Видимые механические примеси определяют двумя способами:

1. Около 50 г мёда растворяют в 50 мл тёплой воды. Раствор переливают в сосуд из бесцветного стекла. Видимые механические примеси оседают на дно, другие всплывают на поверхность.

2. На металлическую латунную сетку, помещённую в стакан и имеющую 100 отверстий на 1 $см^2$, помещают около 50 г мёда. Мёд должен профильтровываться через сетку без видимого остатка. При наличии трупов пчёл, их частей, личинок, остатков сотов мёд не выпускают в продажу; его необходимо очистить с последующей реализацией; при загрязнении мёда посторонними примесями (пыль, зола, щепки, волосы, песок и т.д.) его бракуют.

При исследовании мёда в ЛВСЭ рынка, кроме органолептической оценки, определяют рефракцию, физико-химические показатели и наличие признаков брожения.

Признаки брожения. Характеризуются усилением аромата, появлением кисловатого запаха, неприятного вкуса. Мёд вспенивается, в его массе обнаруживаются пузырьки газа. При микроскопии такого мёда можно обнаружить возбудителя брожения - осмофильные дрожжи. Начальную стадию брожения можно легко определить при освещении УФЛ или при микроскопии мазков из мёда.

Определение кислотности. В колбу наливают 100 мл 10%-ого раствора мёда, добавляют 3-5 капель 1%-ого спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 н. раствора гидроокиси натрия (калия) до появления бледно-розового окрашивания, не исчезающего в течение 10 сек. Титрование проводят дважды. Кислотность доброкачественного мёда равна 1,0-4,0$^oТ$. 1$^oТ$ равен 1 мл щёлочи, пошедшей на титрование 100 мл раствора мёда.

Определение диастазы. К 10 мл раствора (1:2) мёда прибавляют 1 мл 1%-ого раствора растворимого крахмала, взбалтывают и держат в водяной бане при 45$^oС$ в течение 1ч. Затем охлаждают и прибавляют 1 мл раствора люголя. Если в мёде диастазы нет, жидкость окрашивается в синий цвет из-за присутствия неизменённого крахмала. При наличии диастазы жидкость потемнеет, но синий цвет не приобретёт. Ферменты мёда, в том числе диастаза, разрушаются при нагревании мёда свыше 60$^oС$, поэтому нагретый натуральный и искусственный мёд диастазу не содержит.

Определение содержания воды и сухих веществ. Каплю жидкого мёда наносят на нижнюю призму рефрактометра типа РДУ или РЛ и по показателю

преломления с помощью специальной таблицы определяют содержание воды. При температуре выше или ниже 20°С к показателю рефрактометра прибавляют или вычитают 0,00023 на каждый градус. Закристаллизованный мёд сначала подогревают на водяной бане (60°С) до полного расплавления, затем охлаждают до 20°С и исследуют.

Определение инвертированного сахара. Существует 2 метода определения инвертированного сахара: качественный (предельный) и количественный.

Определение предельного содержания инвертированного сахара. В колбу наливают 10 мл 1%-ого раствора железосинеродистого калия (красная кровяная соль), 2,5 мл 1%-ого раствора гидроокиси натрия и 5,8 мл 0,25%-ого раствора мёда (в мерную колбу на 200 мл наливают 10 мл 10%-ого раствора мёда, до метки добавляют дистиллированной воды). Содержимое колбы нагревают до кипячения, кипятят 1мин и добавляют 1 каплю 1%-ого раствора метиленового синего. Если жидкость не обесцвечивается (синяя окраска), в исследуемом мёде инвертированного сахара содержится менее 70%. Такой мёд считается фальсифицированным и в продажу не допускается. Если жидкость обесцвечивается, значит в мёде инвертированного сахара более 70%. Реакцию читают сразу же после добавления к исследуемому раствору метиленового синего. Появление в дальнейшем синего окрашивания во внимание не принимают.

Определение оптической активности. Натуральный мёд левовращающий.

Оптическую активность определяют с помощью поляриметра портативного типа П-161 или сахариметра универсального СУ-3. Перед началом измерений прибор юстируют. Затем в камеру вкладывают поляриметрическую кювету (трубку), заполненную профильтрованным 10%-ым раствором исследуемого мёда, который изменяет однородность половин поля зрения. Вращая кремальеру, уравнивают однородность половин поля зрения и производят конусом отчёт шкалы. Отчёт показателей шкалы измеряют 5 раз. Среднеарифметическое число измерений является конечным результатом.

На мёд, прошедший ВСЭ и годный в пищу людям ветсанэксперт, проводивший ветсанэкспертизу, выдаёт продавцу-владельцу разрешение на право его реализации на территории рынка, указывая вид продукции.

Воск пчелиный.

По составу представляет собой сложное органическое соединение, вырабатываемое в организме пчел особыми железами. На пасеках для приготовления воска используют чаще всего старые, черные соты или не пригодные по каким-либо причинам к использованию соты, крышечки, срезанные с поверхности сотов перед откачкой меда (забрусы), счистки с ульев. Такое первичное сырье называют воскосырьем, а полученные отходы после вытопки воска - пасечной вытопкой. Пасечную вытопку нельзя проводить на пасеках, неблагополучных по болезням пчел. На таких пасеках восковое сырье обязательно стерилизуют или длительно кипятят под наблюдением вет-работника

Лабораторные исследования проводят в ветлабораториях, туда же направляют образцы воска и вощины в целях выявления фальсификаций, в том числе определения примесей минерального воска.

Прополис.

Этот продукт пчел называют природным медикаментом. После меда и воска его по своей ценности считают третьим. Вещество это клейкое, в народе оно получило название «пчелиный клей», «восковой клей», «уза», «юза», «пчелиная смола», а за последние годы наиболее популярным стало слово «прополис». Продукт тягучей или твердой консистенции, с характерным смолистым приятным ароматом. Пчелы его готовят из смолистых растительных выделений некоторых деревьев. Прополис из разных мест неодинакового состава и обладает разными бактерицидными и лечебными свойствами.

Поскольку технология и гигиена производства прополиса еще несовершенны, то и ветеринарно-санитарная экспертиза его находится в периоде становления.

Пчелиный яд.

Продукт пчеловодства, вырабатываемый двумя железами пчел и поступающий в особый резервуар, откуда он выбрасывается через жало при ужаливании. Заготовка пчелиного яда и реализация пчел для лечебных целей путем ужалива-ния разрешаются ветеринарным врачом только с пасек, не имеющих заразных болезней пчел. По качественным показателям яд пчел представляет собой бесцветную жидкость с резким запахом, имеющую высокую кислотность. Лабораторные методы определения качества пчелиного яда включают в себя изучение его токсичности.

Пыльца - перга.

Тычинки живых цветков содержат множество мелких порошковидных зерен, называемых пыльцой или микроспорами. Пыльца, сложенная пчелами в ячейки сотов и залитая медом, называется пергой. Биологическая роль цветочной пыльцы в меде не изучена, но пыльца с медом считается незаменимым кормом для пчел. Отсутствие в рационе пчел пыльцы ведет к утрачиванию ими способности вырабатывать воск и вообще их жизнедеятельность нарушается. Поэтому пчелы одновременно с заготовкой меда собирают и пыльцу, но только с цветков растений, богатых белком с определенным комплексом незаменимых аминокислот и биологически активных веществ. Иногда пыльца и перга становятся вредными для пчел и вызывают пыльцевой токсикоз –

Тема 3.11 Ветсанэкспертиза растительной продукции.

1.Органолептическое исследование растительной продукции.

2.Экспертиза муки, крупы, крахмала, зерновых и бобовых продуктов

3.Экспертиза свежихкорнеклубнеплодов, листовых, луковых и плодовых овощей.

4.Экспертиза фруктов и ягод.

5.Санитарная экспертиза грибов.

В лабораториях ветсанэкспертизы рынков заключение о доброкачественности продуктов растительного происхождения выдается на основании резуль-

татов органолептического исследования. При необходимости проводят физико-химические лабораторные исследования.

К растительным пищевым продуктам относятся продукты полеводства, садов, огородов: корнеклубнеплоды - картофель, морковь, свекла, редис, редька, хрен, лук репчатый, чеснок в головках и др.;

овощи - капуста белокочанная, красная, цветная, томаты, огурцы, тыква, кабачки, баклажаны и др.;

зелень - лук и чеснок зеленые, щавель, укроп, шпинат, петрушка и др.; зерно и зернопродукты - пшеница, рожь, ячмень, овес, просо, кукуруза и др.;

крупа и крупяные изделия из них: крахмал картофельный, кукурузный, рисовый;

фрукты семечковые и косточковые;

ягоды садовые - земляника, малина, смородина, крыжовник и др.;

бахчевые культуры - арбузы, дыни, тыква, патиссоны и др.;

растительные пищевые масла и семена масличных культур; дикорастущие ягоды - костяника, земляника, малина, ежевика, черемуха и др.;

орехи, грибы - свежие, сушеные трубчатые.

Санитарная экспертиза этих продуктов имеет целью не допускать в пищу продукты, утратившие свою свежесть, вкусовые и питательные свойства, товарное качество, пораженные болезнями и вредителями, а также продукты, обладающие ядовитыми свойствами и представляющие опасность для здоровья людей.

Органолептическое исследование. Определяют внешний вид, форму, величину, цвет, консистенцию, прозрачность, запах, товарный вид, наличие или отсутствие загрязнений, вредных присесей (амбарных вредителей и спорыньи в зернопродуктах), повреждений, болезней растений.

Готовые к употреблению соленые и маринованные растительные продукты, фрукты, ягоды проверяют на вкусовые качества. При проведении экспертизы следует иметь в виду, что действующими правилами на рынках запрещается продавать: все растительные пищевые продукты, не проверенные или забракованные лабораторией ветсанэкспертизы; пищевые полуфабрикаты и готовые кулинарные изделия из растительного сырья домашнего приготовления (котлеты, салаты, винегреты, заливные блюда, томатную пасту, соусы, варенье, джемы и др.); консервированные растительные продукты в закатанных в домашних условиях банках; чай рассыпной; пластинчатые грибы в сушеном виде; грибы солено-отвар-ные, соленые, маринованные.

Продавать пищевые полуфабрикаты и кулинарные готовые изделия из растительного сырья на рынках разрешается государственным или кооперативным предприятиям и учреждениям, которые имеют на это разрешение санэпидемстанции и располагают оборудованными магазинами, павильонами, ларьками для торговли.

При установлении доброкачественности продукта на тару (бочки, бидоны, кастрюли и др.) наклеивают этикетки, на которых крупным шрифтом пишут «Разрешено в продажу», а также указывают наименование и количество

продукта, фамилию владельца (продавца), номер экспертизы, дату, наименование лаборатории и подпись лица, разрешающего продажу продукта.

От всей партии однородного продукта для лабораторного исследования отбирают среднюю пробу. Она должна отражать качество всего продукта. При больших партиях продукта берут пробы выборочно из нескольких единиц тары. Если партия продукта небольшая, то пробы берут из каждой единицы упаковки (ящика, корзины, мешка, бочки, бидона, фляги и др.). Перед взятием и составлением средней пробы жидкие продукты тщательно перемешивают специальными мутовками или трубками; квашеные, соленые и маринованные продукты отбирают вместе с рассолом или маринадом; сыпучие продукты - щупом или ложкой, а у штучного товара отдельные экземпляры берут из различных участков.

Согласно утвержденным нормам величина средней пробы для проведения лабораторного исследования должна быть следующей: солено-квашеные продукты с рассолом - 500 г, картофель - 2-3 клубня средней величины, овощи свежие, лук зеленый, петрушка, укроп и др.- 50 г, овощи сушеные - 50, фрукты свежие - 200, фрукты сушеные -100, ягоды -100, горох, фасоль - 50, семена масличных культур - 50, масло растительное - 200 мл, грибы сушеные 25 г, грибы свежие -отдельные экземпляры, зерно и зернопродукты - до 1000 г, крахмал, сахар - 200, орехи грецкие, фундук и др.- до 300 г, арбузы, дыни, помидоры, огурцы, лук репчатый, капуста - по 1-2 экземпляра средней величины из каждого места упаковки, вино - по 1000 мл.

При установлении различий в качестве продукта по органолептическим показателям в однородной партии средние пробы отбирают отдельно из каждой тары или упаковки.

Если продукт признан недоброкачественным, его уничтожают или денатурируют, о чем составляется акт в 2 экземплярах в присутствии представителя администрации рынка или ветеринарной милиции. Один экземпляр вручают владельцу, а другой хранят в папке лаборатории.

Оставшаяся часть образца продукта и средней пробы после проведенного исследования (доброкачественные продукты) возврату владельцу не подлежит и направляется на техническую утилизацию.Результаты экспертизы пищевых продуктов растительного происхождения регистрируют в журнале установленного образца (Вет-за-конодательство. Т. 2. «Ветучет и отчетность», п. 32).

Экспертиза муки, крупы, крахмала, зерновых и бобовых продуктов.

Цвет определяют при дневном свете. При исследовании муки и крахмала 3-5 г продукта помещают на черную бумагу и слегка надавливают стеклянной пластинкой.

Для установления запаха 20 г продукта помещают на чистую бумагу и согревают дыханием. Для усиления запаха продукт высыпают в стакан, заливают горячей (60°С) водой, взбалтывают и оставляют на несколько минут. Затем сливают воду и определяют запах. Вкус и примесь песка определяют разжевыванием примерно 1 г продукта.

Мука, поступившая в продажу, должна быть сухой на ощупь, не комковатой (если зажать ее в руке, а потом разжать, она должна рассыпаться). Вкус должен быть слегка сладковатым, запах — нормальным, специфическим. Цвет муки зависит от вида сырья, сорта, качества зерна, способа его переработки, наличия примесей. Пшеничная мука должна быть белого цвета с желтоватым оттенком, ржаная — серовато-белого. Мука с содержанием отрубей более темного цвета.

Не допускается наличие затхлого, плесневелого, кислого, полынного и какого-либо другого постороннего запаха; горьковатого, кисловатого и других несвойственных доброкачественной муке привкусов, а также песка и минеральных примесей, устанавливаемых при разжевывании. Крупа должна быть чистой, сухой, однородной, со свойственным для данного вида крупы цветом, без затхлого или плесневелого за паха, не загрязненная пометом грызунов, без посторонних привкусов, горечи, кислоты, семян ядовитых растений и др.

Зерно допускается в продажу после обмолота и просушки (кукурузу можно реализовать в початках). Оно должно быть чистым, однородным, с характерным для данного вида зерна цветом и блеском, без постороннего запаха и привкуса. В продажу не допускают зерно загрязненное (наличие сорной примеси, остатков колосьев, семян ядовитых растений и др.), подвергнутое самосогреванию, проросшее, с наличием солодового, затхлого, кислого или гнилостного запаха и вкуса. Такие же требования предъявляют к гороху и фасоли.

На рынках разрешено продавать картофельный или кукурузный крахмал. Он должен быть порошкообразным, белого цвета с блеском, иногда с серым оттенком, без постороннего запаха и вкуса, не фальсифицированным мукой, содой, мелом, не содержать песка и других примесей.

К зернобобовым относятся горох, чечевица, вика, бобы, фасоль, чина, соя. Из них на рынок доставляются преимущественно горох и фасоль.

Горох подразделяют на продовольственный и кормовой. Ккормовому гороху относится серый (делюшка), имеющий семенас непросвечивающейся кожурой светлых или темных оттенковкак с однотонной окраской (зеленой, бурой, коричневой, фиолетовой, черной), так и пятнистой - с мпаморным или точечным рисунком.

К продовольственному гороху относят горох белый и зеленый, имеющий семена с просвечивающейся кожурой. Доброкачественный горох чистый, созревший, целый, сухой (влажность не более 16%), не подвергавшийся самосогреванию, не поврежденный вредителями, без постороннего запаха (затхлости, плесени, нефтепродуктов и др.) и без горького или кислого привкуса. Горох лущеный имеет те же качественные показатели и санитарная оценка его при экспертизе та же, что и продовольственного гороха.

Гороховая мука. Должна быть пушистой, желтого цвета, ароматной, со специфическим запахом и вкусом, без привкуса горечи и затхлости, не заражена вредителями и не иметь посторонних примесей.Не допускают к продаже гороховую муку ненормального вида, слежавшуюся, с затхлым, плесневелым и другими посторонними запахами, горького, прогорклого или кислого вкуса, зараженную вредителями и с посторонними примесями.

Фасоль. Продовольственная доброкачественная - чистая, сухая, с влажностью не выше 23%, не пораженная вредителями, без постороннего запаха и вкуса.

Не допускают в продажу продовольственную фасоль загрязненную, недоразвитую, засоренную примесями, увлажненную, самосогревшуюся, загнившую, заплесневелую, битую, проросшую, с посторонним запахом и вкусом (затхлым, плесневелым и др.).

Болезни гороха и фасоли. Не пригодны в пищу фасоль, горох, пораженные болезнями и вредителями. Наиболее распространена белая гниль (возбудитель - *Sclerotinialibertiand).* При этом заболевании поражаются бобы. На них находят белый хлопьевидный, бархатистый налет с черными большими склероциями. Такой налет бывает и при серой гнили (возбудитель -*Botrytiscinerea),* но при этом черные склероции мелкие. На бобах иногда обнаруживают черную плесень (возбудитель - *Cladosporiumherbarum)* в виде темно-бурых пятен или оливкового цвета пленки -дерновинки. Нередко в горохе обнаруживают червоточину.

Пятнистость бобов фасоли (возбудитель - *Phytophthoraphaseoli).* Бобы пятнистые. На них бурые расплывчатые пятна с белым налетом.

Ржавчина бобов (возбудитель - *Ascochytaboltshauseri).* Пятна большие, охряные или бурые, концентрические с черными пикнидами.

Вредители бобовых. Зерновка гороховая *(Bruchuspisorum).* Взрослый жук откладывает яйца на стручках, из яиц выходит личинка, проникает в зерно, окукливается и развивается во взрослого жука, который затем оставляет проеденное зерно. Горох теряетсвои товарные и пищевые качества.

Зерновка фасолевая *(Acanthoscelidesobiectus)* развивается на фасоли так же, как и зерновка гороховая, фасоль, сильно пораженная этим вредителем, для пищевых целей непригодна.

Пораженные горох и фасоль рекомендуется использовать в корм животным.

Экспертиза свежихкорнеклубнеплодов, листовых, луковых и плодовых овощей.

Корнеклубнеплоды и овощи не допускают к продаже: гнилые, заплесневелые, самосогревшиеся, мороженые, деформированные, пораженные болезнями и вредителями, поврежденные грызунами, насекомыми и их личинками, с наличием резкого постороннего запаха, в том числе запаха пестицидов. К ним предъявляются следующие требования.

Картофель. Клубни должны быть сухими, чистыми, без наростов, непроросшими и непозеленевшими. Диаметр клубней раннего сорта картофеля не менее 3 см, а позднего — 4,5-5,0 см. При разрезе клубни хрустят, консистенция плотная (допускается вялая). Цвет сердцевины в зависимости от сорта белый, желтоватый или розовый. Допускается не более 5% по массе для раннего картофеля клубней диаметром 2-3 см и не более 10% для позднего картофеля клубней диаметром 3,5-4,5 см.

Запрещается продажа картофеля, пораженного болезнями грибковой и бактериальной этиологии; имеющего свыше 2% к массе клубни с наростами и позеленевшие (не брлее чем на 1/4 поверхности), более 1% загрязненности землей, 2% механических повреждений, 2% уродливых клубней, а также проросшего, мороженого, загнившего. В партии урожая прошлого года допускается до 5% клубней увядших, с легкой морщинистостью. При обнаружении рака и ложного рака (вместе с запрещением продажи) о болезни сообщается Госинспекции по карантину.

Фитофтора. Грибковое заболевание клубней картофеля. На разрезе клубней обнаруживают сероватые или бурые пятна, идущие от периферии к центру, затем на пораженных клубнях появляется мокрая или сухая гниль.

Фузариоз (сухая гниль) - поражает клубни во время их хранения. Возбудитель - гриб *Fusarium,* разрастается на клубне в местах механических повреждений или поражений фитофторой. На поверхности клубня обнаруживают сморщенную кожицу и бурое углубленное пятно. Клубень при этом сморщивается и уменьшается в объеме. На разрезе находят полость с суховатой желтобелой массой (споры, перемешанные с крахмальными зернами). При хранении картофеля в условиях повышенной влажности поражение клубней протекает в виде мокрой гнили.

Парша обыкновенная - заболевание грибковой этиологии. Клубни поражаются в почве. Вначале на поверхности образуются светлые, затем темнеющие плоские пятна, которые трескаются, приобретая грязно-бурую окраску. Вскоре на месте пятен формируются язвочки. Они отделяются от здоровой ткани, западая в центре и возвышаясь по краям («коростливая» картошка). Сильно пораженные клубни становятся водянистыми.

Черная парша (резоктониоз) - грибковое заболевание. На клубне выявляют черные, легкоснимающиеся бородавочки, похожие на частички земли. Это так называемые склероции (твердые колонии) паразитов. Они проникают в глубь мякоти клубня, размягчают его и вызывают загнивание.

Мокрая гниль - заболевание бактериальной этиологии. Поражает клубни чаще в период их развития, при уборке, но устанавливают заболевание при хранении. Характеризуется образованием густой слизистой массы грязно-серого или желто-бурого цвета, неприятного запаха, обнаруживаемой на разрезе клубня.

Кольцевая гниль - бактерии или грибы поражают сосудистое кольцо клубня. Болезнь регистрируют при разрезе клубня. Вначале появляются желтоватые размягченные островки, потом они сливаются и образуют кольцо серовато-бурого или черного цвета. Иногда внутри клубня находят пустоту, а снаружи — морщинистость и трещины.

Пуговичная болезнь - на клубнях видны бурые пятна, как бы вдавленные оспинки, а на пятнах - мелкие черные точечки - пикниды (тучные колонии). Через эти пятна внутрь клубня проникают грибы и бактерии, вызывающие его гниение.

Черная ножка - бактериальное заболевание, поражает вначале стебли и листья картофеля, затем клубни. Болезнь прогрессирует во время хранения клубней. При их осмотре выявляют бурые или черные пятна. Такое пятно снаружи малозаметно, но внутри клубня большая часть его сгнивает.

Рак - грибковое заболевание. На клубнях внутри глазков образуются наросты размером до лесного ореха, щюбкообразной консистенции. Они вначале белые, затем темнеют, как бы омертвевают и отпадают. На их месте в клубне остается разрушенная ткань, которую заменяют гнилостные грибки и бактерии, вызывающие порчу клубня.

Морковь. Доброкачественная свежая морковь должна быть чистой, сухой, однородной по окраске (желтого или оранжевого цвета), не пораженной болезнями и вредителями, не уродливой по форме. При сгибании она ломается, а на изломе выступает морковный сок в виде росы. Запах специфический, ароматный, вкус сладковатый, нежный, без горечи. В воде тонет. Размер по наибольшему диаметру 2,5-6,0 см. Разрешается реализация пучковой моркови с целыми или укороченными корнеплодами, Черная гниль - на верхушке и боковой части корнеплода обнаруживают серые пятна, которые затем темнеют, покрываются налетом, резко отграничиваются от здоровой ткани, округляются и как бы вдавливаются в здоровую ткань,

Белая гниль - на пораженных частях моркови, чаще на хвостовом конце, появляется белый, войлокообразный налет (грибница) с крупными черными пятнами (склероции). Вскоре корнеплод превращается в сплошную гниющую массу с неприятным запахом.

Бурая гниль - на хвостовой части корнеплода обнаруживают бурые пятна, напоминающие оспенные ямочки. По мере развития пятна гнили распространяются вверх по корнеплоду.

Серая гниль - на корнеплодах виден пышный серо-пепельного цвета мицелий гриба, который развивается с образованием пятен.

Поражение личинками морковной мухи происходит следующим образом. Муха откладывает яйца, из которых выходят светло-желтые личинки. Они внедряются в кончик корнеплода молодой моркови и протачивают ее. Морковь приобретает ржавый цвет и деревянистый вкус.

Свекла. Доброкачественная свекла должна быть однородной по цвету, свежей, чистой, плотной, сухой, не треснувшей, без механических повреждений и повреждений вредителями. Мякоть на разрезе темно-красная разных оттенков, сочная, вкус сладковатый. Свеклу с резко ослабленной или дряблой консистенцией, вялыми и сморщенными корнями и зеленью, а также с признаками болезней к продаже не допускают. Из болезней грибковой природы у корней свеклы чаще регистрируют рак, или зобатость, паршу, фузариоз и сердцевидную (черную) гниль.

***Репа столовая, редис, сельдерей, петрушка корневая, пастернак, редька, хрен* и др. корнеплоды**. Должны быть свежими, чистыми, цельными, сухими, сочными, плотными, здоровыми, без зелени. Эти корнеплоды не допускают к продаже, если онине отмыты от земли, дряблые, раздавленные, поврежденные вредителями, грибками, изъеденные грызунами, загнившие, подмороженные.

Огурцы. Должны быть чистыми, бвежими, зеленого с различными оттенками цвета, без повреждений, иметь плотную мякоть характерного тонкого ароматного запаха с недоразвитыми водянистыми некожистыми семенами.

Не допускаются к продаже огурцы загрязненные, помятые, а также пораженные болезнями и поврежденные вредителями.

Болезни огурцов. Антракноз (возбудитель - *Colletotrichumlagenarium).* На плодах, стеблях обнаруживают округлые желтые потом буреющие пятна, на них — мелкие розовые подушечки, представляющие собой скопление спор. Пораженная ткань затем высыхает и становится темно-бурой. Местами пятна вдавлены в глубь ткани. При сильном поражении огурцы в продажу не допускают.

Бактериоз (возбудитель *Bad. lachrymans).* На плодах появляются водянистые пятна, вдавленные, с желтыми капельками, затем они покрываются белым налетом. Вскоре на месте пятен появляются язвочки, обезображивающие плод.Огурцы поражаются также белой гнилью *(Sclerotinialibertiand),* серой гнилью *(Botrytiscinerea),* фузариозом *(Fusariumnivcum)* и др.Во всех случаях при сильном поражении плодов они в продажу не допускаются,

Помидоры (томаты) свежие должны быть чистыми, целыми, без механических повреждений, не пораженными болезнями и вредителями, в зависимости от степени спелости могут иметь бурый, желтый, розовый или красный цвет. Не допускаются к продаже помидоры загрязненные, помятые, пораженные болезнями, поврежденные вредителями.

Болезни помидоров. Фитофтора (возбудитель - *Phytophthorainfestans,* поражающий и клубни картофеля). На плодах обнаруживают белый цвет. Поражение начинается с вершины плода, появляются коричневые твердые пятна, слегка вдавленные, внутри со светло-коричневой тканью. Плоды приобретают горький вкус и становятся непригодными в пищу.

Фузариоз - розовая гниль (возбудитель - *Fusariumsolani).* На плодах обнаруживают белые или розовые пятна. Плоды сильно гниют, появляется неприятный запах. В сырых условиях поражение прогрессирует.

Черная гниль (возбудитель - *Diplodinadestructive).* На вершине или сбоку плода обнаруживают темно-бурые, а в центре — черные пятна, под кожицей отмечается бугристость. Пораженные помидоры к продаже не допускаются.

Вершинный бактериоз, мокрая гниль (возбудитель — *Bad. lycopersid).* На верхушке плода появляется темно-бурое пятно, резко отграничивающее здоровую ткань от пораженной. Плоды гниют, отпадают, делаются мокрыми - в пищу непригодны.

Бахчевые овощи. К бахчевым относятся арбуз, дыня, тыква.

Органолептические показателя. ***Арбузы*** продовольственные свежие должны быть целыми, здоровыми, чистыми, спелыми без заболеваний и повреждений. Мякоть различной плотности, сочная, без пустот, красная разных оттенков или розовая, не перезревшая. Пе- ревозка арбузов в вагонах, автомобилях проводится без тары, на сухой соломенной подстилке.

Дыня свежая должна быть цельной, здоровой, чистой, спелой, не овлажненной, без заболеваний и повреждений. Для перевозки дыни упаковывают в ящики-клетки или перевозят без тары с прокладкой сухой соломой.

Тыква столовая свежая, допущенная к продаже, должна быть целой, здоровой, чистой, сухой, спелой, с плотной корой, без заболеваний и повреждений. Перевозят тыкву без тары,

Не допускают к продаже свежие арбузы, дыни и тыквы битые, помятые, треснувшие, раздавленные, пораженные болезнями и вредителями, загнившие, заплесневелые, изъеденные грызунами, самосогревшиеся и подмороженные.

Болезни бахчевых. Арбузы, дыни и тыквы поражаются теми же болезнями, которые бывают на других овощах. Сильно пораженные микозами или бактериозами бахчевые плоды, как и потерявшие плотность, в пищу не допускаются.

Серая гниль (возбудитель - *Botrytiscinered).* На поверхности арбузов появляются серые пятна размягченной ткани с резким затхлым запахом.

Пятнистость плодов (возбудитель - *Spadesmiummucosum).* На арбузах и дынях находят бурые углубленные пятна, на которых появляется темно-оливковый налет. Ткань плода размягчается.

Антракноз (возбудитель — *Colletotrichumlagenarium).* На арбузах и дынях находят округлые желтые пятна, которые затем буреют. На них образуются мелкие желтовато-розовые пятна-подушечки. Пораженная ткань омертвевает, высыхает, выкрошивается, в результате чего остаются обнаженные загнивающие пятна.

Белая гниль (возбудитель — *SclerotiniaUbertiand).* На плодах обнаруживают гниющие влажные пятна, на пораженной ткани хлопьевидный налет и на нем — крупные черные склероции (суховатые колонии).

Бактериоз (возбудитель — *Bac. melonis).* На плодах образуются большие участки размягчения, студнеобразные, затхло-горькие.

Фрукты и ягоды.

Фрукты. Качество и пищевую пригодность фруктов определяют по их органолептическим признакам.

Яблоки. У доброкачественных свежих зрелых яблок зерна должны быть темно-бурыми, сами плоды чистые, неповрежденные, без подкожной пятнистости и потемнения мякоти плода, не поврежденные вредителями (долгоносиком, щитовкой, плодожоркой, паршой, сажистым грибом и др.). Яблоки упаковывают в крепкую, чистую, сухую тару (корзины, ящики и т. п.) с мягкой сухой древесной стружкой.

К продаже не допускают яблоки незрелые, грязные, поврежденные, гнилые и с посторонним запахом (затхлости, нефтепродуктов, нафталина и др.).

Груши. Свежие доброкачественные груши должны быть чистыми, зрелыми, без повреждений и поражений вредителями и болезнями. Их упаковывают рядами в чистую, сухую, прочную тару (ящики с зазорами, корзины и др.) с прослойкой из мягкой древесной стружки, прикрытой бумагой.

Не допускают в продажу груши грязные и испортившиеся, поврежденные вредителями.

Сливы. Допускаются к продаже свежие сливы, если они зрелые, чистые, не овлажненные, без механических повреждений и поражений вредителями и болезнями. Их упаковывают в прочную, чистую и сухую тару, укрытую сверху бумагой и крышкой. В продажу не допускают свежие сливы незрелые, грязные, гнилые, мятые и поврежденные болезнями, вредителями.

Вишня. Допускается к продаже вишня, если она чистая, не овлажненная, не зеленая и не перезревшая, без повреждений и заболеваний. Упаковывают вишню в чистую и крепкую тару (корзины, ящики) насыпью, сверху укрывают бумагой и крышкой или обшивают марлей.

Не допускают в продажу вишню загрязненную, помятую и заплесневелую, незрелую.

Абрикосы. У доброкачественных абрикосов плоды чистые, спелые, но не перезревшие, не зеленые, не овлажненные, без ушибов и повреждений вредителями (долгоносиком, гусеницами и др.). Упаковывают так же, как сливу, вишню.

Абрикосы грязные, перезрелые или зеленые, помятые и поврежденные вредителями в продажу не допускают.

Персики. У свежих доброкачественных персиков плоды чистые, зрелые, не овлажненные, без трещин и прорывов кожицы, повреждений вредителями (долгоносиком, гусеницами и др.) и болезнями (сажистый гриб).

Не допускают в продажу персики грязные, испортившиеся, помятые, поврежденные вредителями.

Виноград. У свежего доброкачественного винограда кисти цельные или нецельные, с созревшими, чистыми, не овлажненными ине измятыми ягодами, со свойственной окраской разных оттенков, без повреждений болезнями и вредителями. Виноград укладывают в тару кистями плотно, рядами, гребнями внутрь и сверху накрывают бумагой и крышкой. Допускается пересыпка винограда опилками пробковыми, мягких древесных пород или рисовой шелухой без остей.

Не допускается к продаже виноград не созревший, осыпающийся, раздавленный или треснувший, увядший, загрязненный, пораженный болезнями, с посторонним запахом и вкусом.

Болезни и вредители плодов. Непригодны в пищу и не допускаются в продажу фрукты, пораженные некоторыми болезнями.

Черная гниль (возбудитель - *Sphaeropsusmalorum).* Плод сверху чернеет, покрывается мелкими черными вздутиями, становится морщинистым, глянцевитым.

Розовая (плесневидная) гниль (возбудитель — *Trichodeciumroseum).* Поражает груши, яблоки, виноград. На плодах появляются сухие гнилые пятна, покрытые налетом грибницы. Заживающее пятно бурого цвета, на нем обнаруживают колонии белого налета, которые затем розовеют. Пораженные бурые участки плода становятся горькими.

Горькая гниль (возбудитель - *Glocosporiumfructigenum).* На плодах (яблоки, груши, виноград) появляются вдавленные круглые буроватые пятна, а на

них - бледно-розовые слизистые колонии (спороношение гриба). Пораженные плоды твердеют, засыхают, сморщиваются, остаются висеть на дереве. На вкус они горьковатые.

При хранении во влажной среде поврежденные плоды могут поражаться зеленой (возбудитель — *Penicilliumglaucum),* серой (возбудитель - *Botrytiscinered)* и черной плесневидной гнилью (возбудитель - *Rhisopusnigricens).*

Парша (возбудитель - *Fusiladiumdendriticum).* На плодах (яблоки, груши) обнаруживают резко ограниченные округлые пятна с серой каемкой, покрытые бархатистым налетом (спороношение грибов). В центре пятна ржаво-бурые, на их корочке появляются трещины, глубоко проникающие в ткань. На месте трещин плоды загнивают.

Заболевание паршой снижает сортность плодов, а при сильном поражении плоды в продажу не допускаются.

Цитрусовые плоды могут поражаться антракнозом, альтернариозом, фузариозом и др. Эти болезни снижают сортность плодов, а при сильном поражении плоды в продажу не допускаются.

Среди вредителей, поражающих фрукты, наиболее распространены яблоневая плодожорка и садовый долгоносик Они поражают плоды, протачивая в них ходы, и проникают внутрь. Вокруг ходов появляются буроватые пятна. Плоды теряют вкус, не устойчивы к хранению. Пораженность яблоневой плодожоркой снижает сортность плодов.

Щитовки поражают яблоки, грушу, айву, абрикосы. На плодах обнаруживают розовато-коричневые пятна размером до 0,5 см. При сильном поражении плоды снижают свои качества, а при длительном хранении поражаются плодовой гнилью.

Ягоды. Свежие ягоды (земляника, клубника, малина, ежевика, смородина, рябина, крыжовник и др.), допускаемые к продаже, должны быть зрелыми, чистыми, однородными, не мятыми, без повреждений и заболеваний, без постороннего запаха и вкуса. Упаковывают ягоды в чистые ведра, стеклянную тару без постороннего запаха, укрытую марлей или пергаментом.

Не допускают к продаже свежие ягоды зеленые, перезрелые, мятые, загрязненные, поврежденные болезнями и вредителями, с посторонним запахом и вкусом.

Санитарная экспертиза грибов.

Грибы — низшие споровые растения, лишенные хлорофилла. Они не способны синтезировать органические вещества и питаются готовыми органическими соединениями мертвых растений. В лесах России произрастает около 100 видов съедобных грибов, из которых в пищу используется менее половины.

По пищевой ценности все съедобные грибы делят на 4 категории. К первой относят грибы с самыми высокими вкусовыми качествами: белый гриб, груздь настоящий и рыжик. Грибы второй категории: желтые грузди, подгруздки белые, шампиньоны, выращенные в культуре, шампиньоны обыкновенные, подосиновики (красно-бурый и желто-бурый), маслята поздние и зернистыеСамая большая по численности — третья категория. Она включает сморчки,

строчки, лисички, моховики (желто-бурый, зеленый, пестро-красный), подберезовики, польский гриб, опенок осенний, шампиньон полевой, толстушку, валуй, сыроежки (болотную, буреющую, винно-красную, желтую, зеленую, зеленоватую, пищевую, серую, сереющую, сине-желтую), белянку, волнушку, груздь осиновый, подмолочник (молочай). К четвертой категории по пищевой ценности относятся козляк, зеленка, рядовки, колпак кольчатый, сыроежка охристая, подгруздок черный, горькушка, грузди перечный и черный, гладыш (млечник), краснушка (млечник сладковатый), серушка, скрипица.В зависимости от расположения в нижней части шляпки гриба трубочек или пластинок подавляющее большинство грибов делится на 2 обширные группы. К первой группе относят трубчатые, или губчатые грибы, нижняя сторона шляпки которых (гименофор) состоит из трубочек (внешне она похожа на пористую губку) — это белые грибы, подберезовики, подосиновики, маслята, козляки, моховики и др. Ко второй группе — пластинчатых грибов — относятся все грибы, на нижней стороне шляпки которых расположены пластинки (сыроежки, волнушки, грузди, рыжики, лисички, мокрухи, опята, шампиньоны и многие другие). Кроме этих 2 больших групп есть еще 3 небольшие группы.Ежовиковая, включающая грибы, которые на нижней стороне шляпок имеют мягкие тупые выросты в виде шипов длиной 0,5-0,6 см. В пищу в нашей стране употребляют 2-3 вида ежовиков (желтый, пестрый, коралловый).

Группа сумчатых, или сморчковых, более известна грибникам. К ней относятся сморчки, строчки и трюфели. К группе дождевиковых относятся все виды дождевиков, которые используют в питании в свежем и сушеном виде. Свежие грибы подвергаются быстрой порче, многие из них через сутки становятся мягкими, липкими; употребление таких грибов в пищу является опасным. Поэтому свежие грибы подвергают немедленной переработке — сушат, солят, маринуют и изготавливают из них консервы в герметичной таре.

Качество и пищевую пригодность грибов определяют по их строению и видовым признакам. Распознают грибы по описанию, сравнению рисунков, изображенных в атласе, опыту, а о свежести и целости грибов судят по их органолептическим свойствам. При определении качества свежих, сушеных, соленых и маринованных грибов следует пользоваться Госстандартами и техническими условиями.

Свежие грибы. Доброкачественные свежие грибы, доставленные на рынок для продажи, должны быть рассортированы повидам, не сломанные и не мягкие, очищены от мусора, земли, песка. Продажа смеси из различных и помятых грибов запрещается. Пластинчатые грибы с обрезанными полностью или частично ножками, в особенности шампиньоны и сыроежки, продавать запрещено. В пищу не допускают переросшие, червивые и мятые грибы как в свежем, так и в консервированном виде, а также ядовитые. Хранение свежих грибов разрешается не дольше 24-36 ч. Запрещается продажа на рынках грибов детьми и лицами, не знающими точно названий продаваемых грибов, а также вареных грибов и грибной икры, грибных салатов и разных продуктов из измельченных грибов.

Соленые грибы (рыжик, волнушка, гладыш, серушка, млечник, горькуша, краснушка, подгруздок, валуй, сыроежки, свинушка, опенок) доброкачественные должны быть чистыми, целыми или половинками, однородными, без червоточин, оранжевой окраски с синими полосками (кругами) или пятнами, или зеленовато-синего цвета (цвет соленых груздей белый с синеватым отливом). Мякоть грибов плотная, слегка хрустящая, у груздей со студенистым скользким наружным слоем. Запах и вкус характерные для данного вида грибов. Рассол слегка мутноватый, у соленых груздей тягучий или студенистый. Содержание поваренной соли 4,5-5,5%. Количество рассола 15-18% от массы соленых грибов.

Не допускают в пищу соленые грибы загрязненные, с примесью грибов других видов, измельченные, мягкие, дряблые, расползающиеся, затхлые, гнилостные, горькие, прокисшие, плесневелые, с посторонними примесями, червивые, раздавленные.

Маринованные грибы доброкачественные с чистой Шляпкой (целые или половинки), сверху оранжево-красного цвета, корешок белый. Мякоть плотная, упругая, слегка хрустящая. Запах и вкус уксус-но-пряный, без постороннего привкуса и запаха. Содержание поваренной соли в маринаде 4,5-5,0%, уксусной кислоты 0,4-0,9%. Маринад полупрозрачный мутноватый, чистый, слегка тягучий. Количество маринада 15-18% от массы маринованных грибов. В пищу не допускают маринованные грибы загрязненные, мягкие, дряблые и расползающиеся, затхлые, тухлые, гнилостные, горькие, прокисшие и плесневелые, с грязноватым, прокисшим, затхлым и плесневелым маринадом, засоренные посторонними примесями, раздавленные, червивые, а также обработанные без уксуса.

Продажа на рынках соленых и маринованных грибов запрещена.

Сухие грибы. Белые сухие доброкачественные грибы (влажность 12-14%) должны быть целыми или половинками, однородными, с темным верхом и белым низом, легкими, на ощупь сухими (слегка гнутся и легко ломаются), не пригоревшими.

Запах и вкус, характерные для белых грибов. Грибы черные сухие представляют собой смесь сухих губчатых грибов: подосиновиков, подберезовиков, маслят, моховиков и др. Они должны быть чистыми, целыми или половинками, разнообразной формы и окраски (от желто-бурой до черной), легкими, на ощупь сухими, легко ломающимися, влажностью 12-14%. В продажу не допускают белые и черные грибы, загрязненные (моль, червоточина), плесневелые, а также сушеные пластинчатые грибы (опята, сыроежки, грузди и др.).

Тема 3.12 Ветеринарно-санитарная экспертиза пищевых продуктов на продовольственных рынках

1.Права и обязанности специалистов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках.

2.Штаты лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках.

3.Планировка лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы

4.Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясопродуктов.

5.Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов.

6.Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и рыбных продуктов.

7.Ветеринарно-санитарная экспертиза меда.

8.Учет и отчетность.

Качество пищевых продуктов животного происхождения при их реализации на рынках контролируют ветеринарные специалисты лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы.

Лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы организуют на рынке в установленном порядке. Они входят в состав городской или районной станции по борьбе с болезнями животных, районной (межрайонной) ветеринарной лаборатории.

Основные задачи лаборатории - ветеринарно-санитарная экспертиза мяса, молока и других пищевых продуктов; поступающих для реализации на рынок, проведение мероприятий по предупреждению заболевания людей и распространения возбудителей заразных болезней животных через продукты.

Качество продуктов контролируют в соответствии с действующими стандартами, правилами и методиками. Ветеринарные специалисты лабораторий несут ответственность за правильность экспертизы, санитарное благополучие и качество пищевых продуктов, допускаемых к продаже, выполнение мероприятий по соблюдению санитарных условий на рынке. В населенных пунктах, где в связи с небольшим объемом торговли отсутствуют лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы, контроль за качеством продуктов возлагается на ветеринарных специалистов местных ветеринарных учреждений по указанию главного ветеринарного врача района (города).

Организационная работа. Для выполнения поставленных задач специалисты лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках проводят осмотр и экспертизу мяса и других продуктов убоя сельскохозяйственных животных и птиц, всех видов мяса и жира диких животных и пернатой дичи, мясных изделий, животного жира, молока и молочных продуктов, рыбы, меда, яиц, различных растительных пищевых продуктов. В необходимых случаях исследуют продукты на наличие радиоактивных веществ, отбирают пробы для биохимических, бактериологических и других исследований, а также для трихинеллоскопии от туш свиней, диких кабанов, барсуков, медведей и нутрий. Остатки проб после исследования уничтожают, о чем составляют акт.

Они организуют и контролируют качество обеззараживания условно годных продуктов и их хранение, а также уничтожают (утилизируют) непригодные в пищу продукты, проводят клеймение продуктов, выдают разрешение на их продажу на рынке, осуществляют надзор за санитарным состоянием мест торговли, проводят ветеринарно-просветительную работу с владельцами продуктов.

Специалисты лабораторий обязательно входят в состав комиссий по выбору мест для строительства и приемке построенных объектов на рынке. В случаях, если на рынке ведется торговля живым скотом и птицей, специалисты лабораторий допускают их к продаже только после клинического осмотра и при наличии ветеринарного свидетельства или справки о благополучии Мест выхвда животных по заразным болезням. При установлении заболевания животных направляют в лечебные ветеринарные учреждения. В случае, если для реализации на рынок поступили продукты, полученные от животных из неблагополучных по заразным болезням пунктов, а также при обнаружении трихинелл, финн и других гельминтов лаборатория немедленно сообщает об этом соответствующей станции по борьбе с болезнями животных с указанием адреса владельца этих продуктов.

При необходимости или неполной рабочей неделе рынков специалисты лаборатории могут быть привлечены для проверки ветеринарно-санитарного состояния животноводческих ферм, контроля санитарного качества молока и оказания помощи в проведении ветеринарно-санитарных мероприятий.

Права и обязанности специалистов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках. Согласно Закону о ветеринарии ветеринарные специалисты лабораторий имеют право задерживать продукты, подлежащие обеззараживанию или утилизации (уничтожению); браковать, конфисковать или денатурировать продукты, непригодные в пищу; запрещать продажу продуктов, не подвергнутых экспертизе или признанных недоброкачественными; не допускать к реализации скот и птицу, не имеющие ветеринарных документов, использования оборудования, инвентаря и торговлю в местах, не отвечающих санитарным требованиям. Заведующий лабораторией имеет право налагать штраф на должностных лиц или отдельных граждан за нарушение правил торговли. Размер штрафа зависит от тяжести совершенного проступка с учетом личности и имущественного положения, если нарушения не влекут уголовной ответственности. Часы и дни работы лаборатории устанавливает городское (районное) ветеринарное объединение. Лаборатория должна иметь вывеску с указанием своего наименования и часов работы, клейма, штампы и этикетки установленной формы.

Штаты лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы на рынках. Типовые штаты государственной ветеринарной сети зависят от объема выполняемой работы. Для лаборатории на рынке, проводящей до 50 экспертиз **в** день, в штате предусматривается иметь заведующего (ветеринарного врача) и ветеринарного санитара; при 51-150 экспертизах - врача, лаборанта и санитара; при 151-250 экспертизах - двух врачей, двух лаборантов и санитара; при более

251 экспертизе - двух врачей, трех лаборантов и двух санитаров. Если количество экспертиз в день превышает 350, то на каждые дополнительные 100 экспертиз предусмотрен лаборант, а на каждые 200 экспертиз, кроме того, ветеринарный врач.

Планировка лабораторий ветеринарно-санитарной экспертизы. Помещения для лабораторий на рынке отводят вблизи павильонов мясной и молочной торговли. Недопустимо размещать ее во дворах жилых домов и рядом со складами, в которых хранятся сильнодействующие вещества.

Смотровой зал для экспертизы туш, мясных продуктов и рыбы. В нем устанавливают столы, покрытые кафелем или обитые оцинкованным железом. Для экспертизы рыбы отводят отдельный стол. Нельзя осматривать мясо, молоко и мясо-молочные продукты под открытым небом, на машинах и возах. В смотровом зале ожидания оформляют стенды и витрины фотоснимками, плакатами, патолого-анатомическими препаратами, вывешивают правила доставки животных продуктов, скота, рыбы на рынок и порядок торговли ими.

Помещение для исследования мяса, мясопродуктов, животных жиров и рыбы. В помещении устанавливают два лабораторных стола: один для трихинеллоскопии и бактериоскопии, другой для химических исследований; шкафы с инструментами, посудой, реактивами, различными растворами; умывальник и емкость с дезинфицирующим раствором. В лабораториях крупных рынков необходимы проекционный трихинеллоскоп, потенциометр для определения pH, рефрактометр, фотоэлектроколориметр, гомогенизатор для измельчения мяса, биологический микроскоп и др.

Смотровой зал для экспертизы молочных и растительных продуктов. Он должен быть изолированным. Здесь осматривают тару, в которой доставлены продукты, проверяют ветеринарные документы, отбирают пробы для лабораторных анализов и т.д. Смотровой зал оформляют соответствующими стендамичи витринами.

Помещение для исследования молока, молочных и растительных продуктов. В этой комнате устанавливают столы, покрытые кафелем, необходимую аппаратуру, посуду и реактивы для исследования молока и молочных продуктов, меда, различных растительных продуктов, как свежих, так и соленых.

Моечная. Предназначена для посуды, стерилизации ножей и спецодежды. В ней предусматривается подача холодной и горячей воды.

Помещение для обеззараживания мяса. Здесь устанавливают автоклавы, котлы и другое оборудование для обеззараживания мяса и мясопродуктов. Контроль за работой осуществляют ветеринарные специалисты лаборатории.

В холодильных камерах хранят мясо, не проданное в день доставки. Туши, пробы от которых направлены для бактериологического исследования, а также условно годное мясо до и после его обеззараживания хранят в отдельных камерах.

Необходимые инструменты, оборудование и инвентарь определяет вышестоящий ветеринарный орган с учетом объема и специфики работ.

Кроме перечисленных помещений в лаборатории устанавливают кабинет заведующего лабораторией и выделяют место для хранения дезинфицирующих средств.

Порядок предъявления и исследования продуктов на рынках.

Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясопродуктов.

Поступающие для продажи на рынки и базы мясо и мясопродукты обязательно подлежат экспертизе независимо от осмотра их вне рынка (кроме мяса и мясопродуктов, прошедших экспертизу на мясокомбинате и птицекомбинатах, имеющих знаки ветеринарного осмотра и поступающих для продажи в фирменные магазины на рынках).

Владелец, доставивший для продажи мясо и субпродукты от животных (включая диких промысловых), обязан предъявить ветеринарное свидетельство, оформленное в установленном порядке, подписанное ветеринарным врачом (фельдшером) и заверенное печатью ветеринарного учреждения. В свидетельстве должны быть указаны результаты осмотра животного перед убоем и после убоя. На тушах может быть клеймо ветеринарного осмотра. При доставке для продажи конины в документе, кроме того, указывают дату маллеинизации (не ранее чем за три дня до убоя). Ветеринарное свидетельство действительно в течение 3 дней.

Данные о предубойном исследовании животного и осмотре органов и туш требуются в связи с тем, что некоторые болезни (бешенство, столбняк, злокачественная катаральная горячка, сальмонеллез и др.) сопровождаются недостаточно четко выраженными патологоанатомическими изменениями. Необходимо обращать внимание на правильность оформления ветеринарного свидетельства. Если для продажи доставляется мясо без заключения ветеринарного врача и без клейма или документ оформлен неправильно, владелец обязан представить для осмотра всю тушу вместе с головой и внутренними органами (легкие, сердце, селезенка, печень и почки). Такое мясо и органы подлежат обязательному лабораторному (бактериологическому и биохимическому) исследованию. В зависимости от результатов (осмотра и исследования) решают вопрос об их реализации. При доставке конины без ветеринарного свидетельства или отсутствии указаний о проведенной маллеинизации, мясо к продаже не допускается.В случае вывоза мяса или мясопродуктов за пределы административного района владелец обязан представить ветеринарное свидетельство по форме № 2, без которого продукты к продаже не допускают.

Данные сопроводительного документа дополняют сведениями, полученными при опросе владельца мяса. Особенно тщательно опрос проводят при выявлении неправильно оформленных документов. Выясняют состояние здоровья животного перед убоем. Если оно болело, уточняют, какие признаки преобладали, какие лечебные средства или меры принимали для оказания помощи. Уточняют, когда было убито животное, условия хранения и транспортировки мяса. Туши вынужденно убитых животных запрещается подвергать экспертизе и реализовывать на рынках.

Для осмотра туши предъявляют целыми, разрубленными на половины или четвертины. Мясо, разрубленное на куски до экспертизы, к продаже не допускают. Обязательно должны быть ливер (легкие, сердце, печень), селезенка и почки. Свиные туши предъявляют к осмотру вместе с головой.

У тушек кроликов и нутрий на одной из задних лапок (ниже скакательного сустава) должна быть сохранена шкурка. Голову и внутренние органы осматривают по общепринятой методике.

При осмотре туш обращают внимание на патологические изменения, обнаруживаемые без разреза тканей: кровоизлияния, травмы, отеки, новообразования, абсцессы и т.д. Определяют внешний вид, цвет и запах органов, мышечной и жировой тканей, устанавливают упитанность туши. Обращают внимание на место разреза, как в этом месте ткань пропитана кровью. В тушах животных, убитых не в агональном состоянии, это место неровное и сильно пропитано кровью. У животных, убитых в агонии, место зареза ровное и по наполнению кровью не отличается от мышц других частей туши.

Степень обескровливания определяют по наполнению кровью крупных и мелких сосудов, особенно сосудов плевры и брюшины, и по цвету мышечной ткани. Различают хорошее, удовлетворительное, плохое и очень плохое обескровливание. При хорошем обескровливании крови в сосудах нет, на свежих разрезах мышц капельки крови не выступают, сосуды плевры и брюшины не просвечивают, цвет мяса без отклонений от нормы.

В лабораториях на рынках при послеубойной экспертизе все доступные к осмотру лимфатические узлы туши обязательно осматривают и вскрывают. Для более тщательного осмотра на цистицеркоз (за исключением туш однокопытных животных) разрезают затылочные, шейные, лопаточно-локтевые, поясничные и ягодичные мышцы. При осмотре туш телят обязательно вскрывают запястные и скакательные суставы. Свиные туши исследуют на трихинеллез.

Туши лошадей, как и других однокопытных, осматривают по общепринятой схеме. С тушей обязательно должны быть доставлены голова, легкие, трахея и селезенка. Надо иметь в виду, что у лошадей имеются глубокие паховые лимфатические узлы, расположенные около пахового канала снаружи брюшной стенки и частично со стороны брюшины. У кобыл они сливаются в один пакет с наружными паховыми лимфатическими узлами. Седалищные лимфатические узлы у лошадей отсутствуют.

С целью недопущения к реализации мяса от больных животных, особенно убитых в инкубационный или начальный период болезни, и мяса с подозрением на бактериальное обсеменение, в лабораториях проводят микроскопическое исследование. Если при осмотре в тканях туш и органах изменений не обнаруживают, то для микроскопии берут два лимфатических узла - поверхностный шейный и подвздошный медиальный (или коленной складки). От свиней, кроме того, берут подчелюстные лимфатические узлы.

Для приготовления мазков-отпечатков (не менее двух от каждой пробы) берут измененные лимфатические узлы и пробы из внутренних органов и тка-

ней с участков, где обнаружены кровоизлияния, инфильтраты, воспалительные процессы и т.д. Ветеринарно-санитарной экспертизе на рынках подлежат:

♦мясо убойных домашнихживотных всех видов (включая птицу, кроликов и нутрий), а также мясо промысловых животных ипернатой дичи в остывшем, охлажденном, замороженном илизасоленном виде. Внутренние органы и другие субпродукты только в том случае, если они доставлены вместе с тушами. У тушекнутрий, кроликов подворного убоя и отстрелянных зайцев наодной из задних лапок ниже скакательного сустава должна бытьоставлена полоска шкурки (не менее 3 см);

♦ мясные изделия (колбаса, окорок, пшик), изготовленные на предприятиях мясной промышленности из продуктов, принадлежащих населению, с предъявлением соответствующих документов указанных организаций;

♦жиры животные в любом виде; на жиры промысловых животных должно быть представлено заключение ветеринарного врача, подтверждающее его происхождение и вид. Все продукты, не проданные в день проверки и хранившиеся вне рыночных холодильников, на следующий день подлежат повторной экспертизе.

При сомнительной свежести мяса или продуктов убоя и невозможности установления их доброкачественности органолептическим способом, а также во всех случаях, когда санитарная оценка не может быть дана по результатам ветеринарного осмотра, обязательно проводят химическое и бактериологическое исследования (методики описаны в соответствующих разделах). При экспертизе солонины исследуют отдельно рассол (на прозрачность, цвет, запах, наличие пены, pH) и солонину (цвет, запах, вкус, ослизнение, бактериоскопия).

Мясо, признанное пригодным в пищу, клеймят в установленном порядке. На готовые продукты наклеивают этикетки установленной формы, отпечатанные типографским способом.

Мясо и мясопродукты, реализация которых может быть разрешена после обеззараживания, допускают к продаже только после проварки. Использование таких продуктов и возвращение их владельцу в необеззараженном виде запрещается.

Мясо и мясные продукты, непригодные в пищу, направляют для переработки на мясо-костную муку или сжигают, о чем составляют акт.

Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов.

Санитарной оценке подлежит молоко коров, овец, коз, кобыл, буйволиц, а также молочные продукты, поступающие для продажи на рынках (в том числе в ларьках и магазинах хозяйств и потребительской кооперации), в соответствии с правилами экспертизы молока и молочных продуктов на рынках. Продажа молока и молочных продуктов, не прошедших экспертизу в лаборатории рынка, запрещается (за исключением государственной торговли). Не принимают на оценку молоко и молочные продукты без ветеринарной и медицинской справок, доставленных в оцинкованной и грязной таре.

Пробы для исследования берут из разных флоев продукта: молока для полного исследования 250 мл (только кислотности -50 мл), масла 10 г, творога

и брынзы 20 г, простокваши, варенца, ряженки и других кисломолочных продуктов 50 мл, сметаны и сливок 15 г. Остатки проб молока и молочных продуктов после исследования денатурируют суррогатным кофе с последующей утилизацией в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

К продаже на рынках допускают молоко и молочные продукты, поступающие из хозяйств, благополучных по заразным болезням животных. Подтверждается это справкой, выданной ветеринарным врачом (фельдшером) на срок не более 1 мес. Коровье, овечье и козье молоко должно быть по чистоте не ниже II группы и по бактериальной загрязненности не ниже II класса, кобылье молоко - по чистоте не ниже I группы и по бактериальной загрязненности не ниже II класса.

В справке ветеринарный специалист, обслуживающий хозяйство (населенный пункт), указывает дату исследования на скрыто протет кающий мастит, прививки против сибирской язвы, исследования на туберкулез, бруцеллез и другие предусмотренные действующими инструкциями болезни.

Не допускают к продаже молоко и полученные из него молочные продукты в первые 7 дней после отела (молозиво) и 7 дней до конца запуска (стародойное), не отвечающие требованиям по физико-химическим показателям (плотность, кислотность, жирность, бактериальная и механическая чистота), а также при наличии нейтрализующих и консервирующих веществ или постороннего запаха (нефтепродуктов, лука, чеснока, полыни и др.), остаточных количеств средств химической защиты растений и животных, антибиотиков и в случаях фальсификации (молока - снятие жира, добавление воды, крахмала, соды и других примесей; сметаны и сливок - примеси творога, крахмала, муки, кефира; сливочного масла - примеси молока, творога, сала, сыра, вареного картофеля, растительных жиров; творога, варенца, мацони, ряженки, йогурта и других кисломолочных продуктов - снятие сливок, примесь соды и т.д.)

Коровье молоко должно быть однородно по консистенции, белого или слабо-желтого цвета, без осадка и хлопьев, со специфическим молочным вкусом и запахом, без резко выраженных, несвойственных молоку привкусов и запахов.

Содержание жира в молоке не менее 3,2%, плотность 1,027-1,033 г/см^3, кислотность 16-20Т, Запрещается реализация молока кислотностью ниже 16Т. Если последняя обусловлена кормовыми факторами, то после установления причин ее снижения молоко допускают к продаже в порядке исключения.

Овечье молоко должно иметь белый цвет, густую однородную без хлопьев консистенцию, приятные специфические вкус и запах. Содержание жира не менее 5%, плотность 1,034-1,038 г/см^3, кислотность не более 24Т.

Козье молоко по органолептическим показателям близко к коровьему. Разрешается продажа со слабым специфическим запахом, жирностью не менее 4,4%, плотностью 1,027-1,038 г/см^3, кислотностью не более 15°Т.

Молоко кобыл сладковатого, слегка терпкого вкуса, со специфическим запахом, цвет белый, с голубоватым оттенком, жирность не менее 1%, плотность 1,029-1,033 г/см^3, кислотность не более 7°Т.

Молоко буйволиц - однородная вязкая жидкость, белого цвета, приятного вкуса и запаха. Содержание жира 7-8%, плотность 1,028-1,030 г/см^3, кислотность 17-19Т.

Каждую пробу поступившего для продажи на рынках молока исследуют не позднее 1 ч после ее взятия; органолептически, на чистоту, плотность, кислотность. В теплое время года через 2 ч после выпуска в продажу или по просьбе покупателя молоко проверяют на кислотность повторно.

Бактериальную обсемененность и содержание жира определяют 1 раз в месяц при систематической продаже молока от одной и той же коровы и не реже 1 раза в 10 дней молока, поступающего из хозяйств. Молоко, доставленное для продажи первично, обязательно исследуют на содержание жира. При повторной доставке молока крупными партиями (более десяти мест) содержание жира определяют выборочно, но не менее 10% общего количества мест, а в сомнительных случаях - из каждой тары.

При подозрении, что на экспертизу поступило молоко, полученное от коров, положительно реагирующих на бруцеллез, ставят кольцевую пробу. При получении положительной или сомнительной реакции молоко уничтожают под контролем ветеринарного врача в присутствии владельца, о чем составляют акт, в двух экземплярах, который хранят в делах ветеринарной службы. В необходимых случаях молоко дополнительно исследуют на содержание стафилококкового токсина, на фальсификацию. Для исследования молока и молочных продуктов на ядохимикаты и антибиотики пробы направляют в ветеринарные лаборатории.

Сливки, сметану исследуют органолептически (внешний вид, консистенция, вкус, запах) и на примесь творога. Содержание жира, кислотность и примесь крахмала определяют выборочно.

Творог проверяют органолептически и на кислотность, а в необходимых случаях - на содержание жира и влаги.

Ряженку, варенец, мацони, йогурт и другие цельномолочные продукты проверяют органолептически, выборочно - на кислотность и содержание жира.

Масло сливочное и топленое проверяют органолептически, а в необходимых случаях определяют содержание влаги, жира, концентрацию поваренной соли и наличие примесей (растительного масла, творога).

Брынзу и сыр проверяют органолептически, а при необходимости - на содержание жира, поваренной соли и влаги.

Кумыс исследуют органолептически, на содержание жира и кислотность.

На таре с молоком и молочными продуктами после экспертизы должна быть этикетка установленного образца.

Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы и рыбных продуктов.

Экспертизе на рынках подлежат рыба свежая, мороженая, соленая, копченая, вяленая и раки .В сомнительных случаях осматривают и вскрывают рыбу, парную и мороженую исследуют на свежесть. На доброкачественные рыбу и рыбопродукты владельцу выдают этикетку установленной формы. В случаях, когда продукт непригоден в пищу, его изымают у владельца и утилизируют, о чем составляют акт. Продажа рыбы на рынке отдельными гражданами запрещается.

Ветеринарно-санитарная экспертиза меда.

Мед оценивают органолептически (внешний вид, консистенция, аромат, вкус) и лабораторными исследованиями (удельная масса, кислотность, наличие воды, сухого остатка, фермента диастазы, инвертированного сахара, различных примесей и т.д.).

Учет и отчетность.

В лаборатории для повседневного учета ведут следующие журналы ветеринарно-санитарной экспертизы: мяса, рыбы, раков, яиц; молока и молочных продуктов; пищевых продуктов растительного происхождения; меда. Отчет составляют по форме № 5-вет о ветеринарно-санитарном надзоре на убойных пунктах колхозов, совхозов и других хозяйств, организаций и в лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы в течение года.

Оценка работы лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы.

При оценке работы лаборатории обращают внимание на: организацию работы (график рабочего дня, наличие наглядных пособий, плакатов, правила предъявления продуктов и торговли ими и т.д.), штатное расписание, фактическую численность и деловые качества сотрудников (образование, стаж работы, когда и где пройдена специализация, занимаемая должность исоответствие); территориальное решение производственных помещений, их санитарное состояние и соответствие ветеринарным требованиям; правильность оформления ветеринарных справок и свидетельств, выдаваемых на животных и пищевые продукты животного происхождения, поступающие для реализации; обеспеченность станции производственными и подсобными помещениями, оборудованием, реактивами; условия проведения ветеринарно-санитарной экспертизы мяса идругих продуктов убоя животных, рыбы, молока, молочных продуктов, меда; анализ качества пищевых продуктов, своевременность проведения химических, бактериологических и других исследований продуктов животноводства, трихинеллоскопии свиных туш; правильность ведения журналов регистрации результатов экспертизы продуктов животного происхождения; порядок клеймения (этикетирования) продуктов, признанных годными или условно годными в пищу и допущенных к продаже на рынке; методы обезвреживания продуктов, признанных условно годными в пищу; порядок уничтожения продуктов, признанных негодными в пищу, и правильность их активирования; надзор за санитарным состоянием мест торговли мясом, мясопродуктами, птицей, рыбой, молоком, молочными и другими продуктами; своевременность извещения главных ветеринарных врачей и хозяйств о поступлении на рынок продуктов, доставленных из неблагополучных пунктов по инфекционным болезням животных, трихинеллезу и финнозу (с указанием точного адреса владельца этих продуктов); наличие и выполнение плана по контролю за ветеринарно-санитарным состоянием молочных ферм, хозяйств и исследованию санитарного качества молока на фермах (по чистите и бактериальной обсемененности);проведение ветеринарно-просветительной работы среди населения о мерах получения качественной продукции, порядке представления и правилах торговли на рынках; качество составляемых отчетов.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах, их характеристика. Контроль качества дезинфекции.

2. Приготовление, окраска, микроскопия препаратов из продуктов убоя животных, больных или подозрительных по заболеванию сибирской язвой.

3. Санитарно-микробиологическое исследование молока и молочных продуктов. Определение колититра и кислотности молока.

4. Бактериоскопический метод определения свежести мяса.

5. Санитарно-микробиологические методы определения возбудителей токсикоинфекций.

6. Санитарно-микробиологические методы определения возбудителей пищевых токсикозов.

7. Морфофункциональная характеристика лимфатической системы иммуногенеза убойных животных (к. р.с., м. р.с., свиньи, лошади).

8. Морфология, строение лимфатических узлов у разных видов убойных животных.

9. Топография лимфатических узлов головы жвачных.

10. Топография лимфатических узлов головы свиньи.

11. Анатомо-топографические особенности лимфоузлов кролика, нутрии, домашней птицы.

12. Топография лимфоузлов головы лошади.

13. Топография лимфоузлов внутренних органов жвачных.

14. Топография лимфоузлов внутренних органов свиньи.

16. Топография лимфоузлов туш жвачных.

15. Топография лимфоузлов туши свиньи.

17.Топография лимфоузлов туши лошади.

18. Морфология и химический состав мяса убойных животных.

19. Биохимические процессы при созревании мяса и егопорче.

20. Химический состав молока коровьего и других видов животных. Физико-химические и технологические свойства молока коровьего.

21. Экологические аспекты загрязнения молока посторонними веществами.

22. Технология первичной переработки крупного рогатого скота.

23. Технология первичной переработки свиней.

24. Технология основных групп колбасных изделий в оболочке.

25. Технология мясных стерилизованных консервов.

26. Технология получения соленой и маринованной рыбной продукции.

27. Технология получения копченой и вяленой рыбной продукции.

28. Технология получения питьевого молока.

29. Технология получения кисломолочных продуктов (кефир, творог, сметана).

30. Ветеринарно-санитарные требования к строительству и эксплуатации мясо – и молокоперерабатывающих предприятий.

31. Химические дезосредства, применяемые на предприятиях мясной и молочной промышленности, их характеристика, хранение, приготовление рабочих растворов.

32. Дезинфекция. Виды дезинфекции. Методы дезинфекции.

33. Бактериологическая обсемененность внешней среды. Устойчивость микроорганизмов к различным факторам среды.

34. Организация и проведение дезинфекции на мясо – и молокоперерабатывающих предприятиях.

35. Дез. средства и концентрации их рабочих растворов, применяемые для обеззараживания от возбудителей инфекционных болезней животных и птицы разных групп устойчивости.

36.Ветеринарно-санитарные мероприятия на мясоперерабатывающем предприятии при установлении у крупного рогатого скота на скотобазе диагноза «сибирская язва».

37. Ветеринарно-санитарная техника, используемая для дезинфекции на мясо – и молокоперерабатывающих предприятиях, ее технические и технологические характеристики.

38. Дезинсекция на мясо – и молокоперерабатывающих предприятиях. Средства и методы дезинсекции.

39. Дератизация на мясо – и молокоперерабатывающих предприятиях. Средства и методы дератизации.

40. Ветеринарно-санитарные правила сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов.

41. Ветеринарно-санитарные требования к работе завода (цеха) по приготовлению сухих животных кормов (утильзавод).

42. Консервирование и дезинфекция кожевенного сырья.

43. Дезинфекция шерсти.

44. Ветеринарно-санитарные требования при перевозке продуктов животноводства различными видами транспорта.

45. Ветеринарно-санитарные требования при импорте продуктов животноводства и их перерработке.

46. Дезинфекция транспортных средств.

47. Понятие ветеринарной санитарии и гигиене производства мяса и мясныхпродуктов.

48. Сущность и содержание стандартизации. Цель стандартизации. Функции стандартизации.

49. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов.

50. Виды стандартов. Применение нормативных документов по стандартизации.

51. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

52. Сущность и содержание сертификации. Правовые основы сертификации в РФ. Обязательная и добровольная сертификация.

53. Понятие о системе сертификации в РФ. Схемы сертификации.

54. Организация работы по сертификации продовольственного сырья и пищевых продуктов в РФ.

55.Порядок проведения ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя птицы.

56. Методика и техника проведения ветеринарно-санитарного осмотра продуктов убоя животных на современном боенском предприятии.

57. Понятие о производственном контроле. Программа производственного контроля.

58. Производственный ветеринарный контроль на птицеперерабатывающем предприятии.

59. Ветеринарный контроль в мясоконсервном производстве.

60. Производственный ветеринарный контроль на предприятиях молочной промышленности.

61. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы при инвазионных болезнях.

62. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной и морской рыбы при зооантропогельминтозных болезнях.

63. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы при инфекционных болезнях.

64. Маркировка продовольственных товаров.

65. Знаки соответствия и предупредительные знаки в маркировке.

66. Особенности морфологического и химического состава мяса птицы.

67. Технологическая линия по убою и переработке птицы.

68. Методы определения степени свежести мяса птицы.

69. Методы определения степени свежести мяса кроликов.

70. Гигиенические требования к пищевым продуктам согласно СанПиН 1078-2011.

Терминологический словарь-справочник.

Автолиз - процесс распада, протекающий в мясе, под воздействием тканевых ферментов, начинается после убоя животного, влияет на качество и пищевую ценность мяса.

Адгезия - прилипание мяса. Она характеризуется молекулярной связью между поверхностями соприкасающихся кусочков влажного мяса. Чем мельче кусочки мяса, тем сильнее адгезия.

Аденозинфосфаты – вещества играющие роль в обмене веществ в живом организме и посмертных и изменениях и мясе. АТФ содержится и мышечной ткани, и количестве 0,3%. В ткани она находится не только и свободном, но и в связанном виде с актомиозином в форме комплекса актомиозин-аденозинтрифосфата. АТФ, а также АДФ участвуют о синтезе жиров в тканях. ЛДФ (адениловая кислота) распадается с образованием инозиновой кислоты и аммиака.

Адсорбционная рафинация жира (Отбелка жира) - освобождение жира от содержащихся в нем красящих веществ.

Азотистые экстрактивные вещества небелкового характера -креатин, креатин-фосфат, карнозин, аденозин фосфаты — аденозинтрифосфорную (АТФ), аденозиндифосфорную (АДФ) и аденозинмонофосфорную (АМФ) кислоты. В мышечной ткани обнаружены в незначительных количествах: креатинин, ансерин, карнитин, свободные аминокислоты, инозиновая кислота, гипоксантин, мочевина, аммиак, глютаминовая кислота и глютамин.

Аминокислоты - составные части белков, характеризующие состояние белкового обмена в организме. Из 80 известных аминокислот в пищевых продуктах для человека существенную роль играют около 25, причем 8 из них не синтезируются в организме человека являются незаменимыми. Дефицит любой из незаменимых аминокислот в рационе ведет к нарушению синтеза белков человека.

Амфионы - белки, способные проявлять как кислые, так и щелочные свойства.

Амфотерность - способность веществ обладать как кислыми, так и щелочными свойствами.

Антиокислители жира - химические вещества, добавляемые в жиры для замедления окислительной порчи.

Аромат мясного продукта – приятный для людей запах, характерный для мясного продукта полученного от здорового животного.

Ассимиляция или **анаболизм** - химические реакции, ведущие к синтезу веществ клетки.

Балльный метод оценки - проводится с использованием шкал, при котором результат выражается в баллах.

Безазотистые экстрактивные вещества – гликоген, глюкоза, мальтоза, инозит, молочная, пировиноградная кислоты. Гликоген, или животный крахмал, является запасным энергетическим материалом для работы мышц. Он от-

кладывается в основном в печени и в поперечнополосатой мышечной ткани. Нормальное содержание гликогена в печени колеблется от 2,7% (у овец) до 5% (у коров), но при обильном углеродистом корме доходит до 18%.

Белки — органические соединения, состоящие из аминокислот. Без них невозможны, жизнь, рост, и развитие организма. Белки не образуются из других пищевых веществ (как жиры и углеводы) и не запасаются в виде резервов (что характерно для жиров). Наибольшей биологической ценностью и усвояемость обладают белки животного происхождения. Ценность белков состоит в том, что они служат для построения тканей, ферментов, гормонов организма.

Белки межклеточных пространств мышечной ткани — это муцины и мукоиды, а также липопротеиды и нейрокератины, которые входят в состав находящихся здесь нервных волокон.

Белки миофибрилл — миозин, актин, тропомиозин и актомизин составляют около 65% от внутриклеточных белков. Они играют важную роль в прижизненных и посмертных изменениях мышечной ткани.

Белковый стабилизатор — пищевое сырьё, которое готовят из свиной шкурки, предварительно освободив от прорезей жира, остатков щетины, тщательно промыв ее водой.

Буженина - мясное изделие без костей из тазобедренной части свиной туши, натертое солью, с чесноком или без чеснока, в вареном, запеченном или жареном виде.

Бурая жировая ткань - это специализированный тип жировой ткани, локализованной небольшими участками под кожей, в области шеи, верхней части груди, спины (между лопатками) и подмышечных впадин.

Ветеринарный осмотр скота - определение состояния здоровья животных ветеринарным врачом.

Вид животных - различают мясо крупного рогатого скота, лошадей, свиней, овец и коз. Видовые различия мыса выражаются в цвете и консистенции мускульной и жировой тканей, свойствах соединительной, запахе сырого мяса, консистенции, вкусе и запахе мяса после кулинарной обработки, по коказателям антигенной структуры и результатам ПЦР - теста.

Вид мясного продукта на разрезе — органолептические и морфологические показатели мясного продукта, познаваемого посредством зрения.

Внутренний жир (нутряной жир, нутряное сало) - жир-сырец, снятый с внутренних органов, носит название по виду того органа, с которого он снят.

Внутримышечный посол мяса Способ посола, основанный на шприцевании мяса рассолом непосредственно в мышцы.

Возраст животных – критерий характеризующий мясную тушу.

Вынужденный убой скота -убой больного скота с целью недопущения падежа или в целях ликвидации инфекционного заболевания. Вынужденный убой скота может быть произведен только с разрешения ветеринарного врача, т. е. под контролем ветеринарной службы.

Выпороток - недоношенный плод, извлеченный из убитой самки.

Вырезка — внутренняя пояснично-повздошная мышца мясной туши. Это лучшее мясо в туше, как утверждают кулинары.

Вытопка жира (Выварка жира) - способ выделения топленого жира из жира сырца нагревом.

Вяжущая консистенция мясного продукта - консистенция мясного продукта, характеризующаяся относительно низкой стойкостью к деформированию, что позволяет намазывать его на другой продукт и обеспечивать сцепление с ним.

Вязка колбас — перевязывание колбасных батонов шпагатом в целях уплотнения, повышения механической прочности и для придания каждому наименованию колбас отличительного признака.

Галерта - клеевой бульон, полученный в процессе варки кости и обезвоживания бульона до концентрации не менее 49%.

Гексозы — моносахариды. являющиеся составными компонентами олиго- и полисахаридов, встречаются и в свободном состоянии. Они входят в состав тканей животных.

Гемолиз крови - нарушение осмотического равновесия между плазмой и эритроцитами (разбавление водой, замораживание, воздействие спирта, органических растворителей, щелочи, солей тяжелых металлов, механического перемешивания и сепарирования), гемоглобин переходит в плазму, окрашивая ее в красный цвет.

Гетерозис — явление повышенной жизненности и продуктивности помесей первого поколения. Это поколение животных предназначается исключительно для хозяйственных целей и используется в качестве мясных и рабочих особей.

Гликолиз мяса — процесс анаэробного (без доступа кислорода) расщепления глюкозы до молочной кислоты. Биологический смысл этих превращений сводится к освобождению некоторого количества энергии, используемой для выполнения при жизни животного тех или иных физиологических функций в условиях отсутствия или недостатка кислорода

Глицериды - глицериновые эфиры высокомолекулярных жирных кислот. Они являются основой жиров и являются физиологически веществами. Большое значение для жизнедеятельности организма человека имеют глицериды жиров, содержащие ненасыщенные жирные кислоты.

Глухарка (глухуша) - слепая кишка свиней

Горький вкус мясного продукта — компонент вкуса мясного продукта аналогичный вкусу водного раствора хинина, кофеина.

Грива - мягкий конский волос, срезанный с шеи и головы живой лошади или с соответствующих частей ее шкуры и связанный в пучок длиной не менее 10 см.

Грудинка - часть туши, содержащая в себе грудную кость с реберными хрящами и прилегающими к ним мышечной и другими тканями.

Грудная часть — это отруб, который имеет значительные отложения жира у упитанных животных, особенно в области первых пяти ребер. В задней части грудного отруба мякоть расположена в виде тонкого слоя над ребрами и между ними и содержит сравнительно много легко разваривающейся соединительной ткани. Кулинарное назначение грудной части - для приготовления щей, борщей и супов, мякоть используют для гуляшей, а в варенном виде — для фаршей.

Грудная часть тушки птицы - часть потрошеной тушки птицы, состоящая из всех грудных мышц с кожей и костей, расположенных под этими мышцами.

Гузенка - прямая кишка свиней и овец.

Дезодорация жира - удаление летучих веществ, обуславливающих запах жира.

Денатурация — процесс, характеризующийся необратимыми изменениями структуры белка, что приводит к потере им нативных свойств.

Дефекты туш (полутуш) при производстве мяса установлены следующие дефекты туш:

кровоизлияние — скопление крови в толще тканей или естественных полостях при нарушении целостности стенок кровеносных сосудов или их проницаемости;

точечное кровоизлияние - кровь в тканях вблизи капилляров в виде точек или пятнышек диаметром до 3 мм;

кровоподтек - пропитывание кровью толщи кожи или слизистой оболочки в результате нарушения целостности кровеносных сосудов или их проницаемости, является разновидностью кровоизлияния;

побитость — участок туши с кровоизлиянием, образующимся в результате механического воздействия;

механическая травма - участок туши с нарушением структуры тканей и кровоизлиянием в них в результате прижизненного механического повреждения или при оглушении.

Дефибринирование (стабилизация) - процесс предотвращения свертывания собранной крови. При дефибринировании фибриноген переходит в фибрин в виде плотного сгустка, который потом удаляют из крови. Стабилизация цельной крови может быть достигнута добавлением в кровь насыщенного раствора поваренной соли, гепарина и т.д. Впоследствии эту кровь используют для пищевых и лечебных целей: в производстве колбас, гематогена, пищевого альбумина и светлой пищевой сыворотки.

Дефростированное мясо — мясо, подвергшееся размораживанию в специальных камерах до температуры от - 1° до 4°С. Мясо, размороженное в естественных условиях без регулирования температурного режима, называется оттаявшим, а вновь замороженное — дважды замороженным. Мясо дефростированное и оттаявшее, в связи с пониженной пищевой ценностью и изменением товарного вида, в реализацию не допускают, а используют для промышленной переработки.

Диссимиляция или катаболизм — реакции, которые ведут к расщеплению веществ на более простые составляющие.

Жир-сырец (сало-сырец) Жировая ткань, полученная при переработке всех видов скота, являющаяся сырьем для выработки топленых жиров.

Биологическое значение жира Жиры распространены в организме животных где они выполняют энергетическую, теплоизоляционную функции и принадлежат к числу наиболее важных пищевых продуктов. Также жир спосо-

бен дать максимум воды при сгорании. В известных случаях жир — как источник воды для обмена веществ — получает перевес над жиром — источником потенциальной энергии. Это важно для тех животных, которые бывают вынуждены жить при ограниченном количестве воды: насекомое в стадии куколки, теплокровные обитатели морей, животные безводных пустынь, животные в состоянии зимней спячки. Простой подсчет показывает, что 100 г жира при полном окислении дают 107,1 г воды.

Использование жиров без правильного обмена углеводов в организме невозможно: жиры, действительно, могут "сгорать лишь в пламене углеводов". Если это пламя слабое, то и жиры используются не до конца.

Забеловка - предварительное отделение шкуры ножом вручную на некоторых участках туши.

Загар мяса - безмикробная порча мяса, возникающая под действием тканевых ферментов, характеризующаяся сильнокислым запахом, размягченной консистенцией и изменением цвета. Загар мяса возникает при неправильном охлаждении туши.

Задняя голяшка — отруб, почти не имеющий мускульной и жировой ткани, носодержащий много костей и соединительной ткани. Используют этот отруб для бульонов невысокого качества и студней.

Закатка банок - герметическая укупорка консервных банок.

Заливное из мяса птицы - изделие, застывшее при охлаждении в форме, приготовленное из кусочков вареного мяса птицы, залитых концентрированным прозрачным бульоном, полученным от варки мяса птицы.

Замороженное мясо имеет температуру в толще мышц не выше -8°С. Подвергнутое холодильной обработке в морозильных камерах при температуре —18—25°С.

Замякотка свиных туш - отделение жира и мяса от обеих сторон остистых отростков позвоночника у свиных туш.

Запах и аромат мяса. Свежее мясо имеет незначительные специфические запах и аромат. В процессе созревания в результате автолитических превращений белков, липидов, углеводов и других компонентов образуются низкомолекулярные вещества, формирующие запах и аромат мяса. Отчетливо выраженные запах и вкус появляются при 2-3 фазах созревания мяса Запах и аромат явно ощущаются через 2—4 сутки после убоя в условиях хранения при низких положительных температурах. Спустя 5 суток они выражены хорошо.

Запекание - тепловая обработка продукта горячим воздухом.

Зарез — отруб в туше, который содержит мало мышечной ткани и жира и много грубой соединительной ткани и костей. Он имеет темный цвет. Кулинарное использование зареза — для супов, для фарша.

Зачистка туши (туалет туши) - удаление с поверхности туши прирезей, кровоподтеков, побитостей, абсцессов, загрязнений с помощью ножа и воды.

Зельц - изделие в оболочке или без нее, имеющее преимущественно овальную форму, спрессованное с обеих сторон, изготовленное из измельченного вареного сырья, богатого коллагеном.

Золка - обработка оссеина (коллагена кости) и мягкого сырья (обрезков шкур, сухожилий) известью.

Измельчение шпика (Кроша шпика) - приготовление кусочков шпика определенного размера.

Калибровка кишок - определение диаметра кишок.

Калий — макроэлемент, который содержится в значительном количестве в мышечной ткани мяса. Он необходим для нормальной деятельности мышц, в частности сердца, участвуя в проведении нервных импульсов к мышцам

Калтык — глотка с гортанью в их естественном соединение. Глотку с гортанью относят к мякотным субпродуктам. Их подвергают длительному развариванию, после чего используют для фарша ливерной и кровяной колбас.

Кальций — макроэлемент, который содержится в мышечной ткани мяса, и составляет основу костной ткани. Кальций влияет на процессы сократимости мышц, участвует в процессах свертывания крови и уменьшает проницаемость организма, активирует ряд ферментов, воздействует на функции эндокринных желез

Каныга — а - содержание кишок после убоя животных. Она используется для получения кормовой муки и идет на корм животным.

- б - содержимое первого и второго отделов желудка жвачных животных.

Кислый вкус мясного продукта — компонент вкуса мясного продукта аналогичный вкусу водного раствора лимонной и винной кислот.

Кишечный жир (Пензеловочный жир) - жир, снятый со всех видов кишок.

Кишки от одного животного составляют комплект. Кишечник животного имеет толстый и тонкий отделы. К тонкому отделу относят двенадцатиперстную, тощую и повздошную кишки; к толстому — слепую, ободочную и прямую. Кишечник в естественном соединении с брыжейкой называется отокой.

Комплект кишок - совокупность кишок, получаемых от одного животного. В комплект включают лишь те части пищевого канала, которые находят применение в мясной промышленности

Кишки-полуфабрикат - обработанный комплект соленых или сухих кишок, не рассортированных по калибрам и качеству,

Кишки-сырец консервированные - комплект кишок, освобожденный от содержимого, промытый, разделенный на составные части и консервированный.

Кишки-сырец свежие - свежий комплект кишок, освобожденный от содержимого, промытый и разделенный на составные части.

Коагуляция крови - процесс свертывания крови под действием тепла и химических реагентов.

Контрольный образец мясного продукта — образец мясного продукта, принятый за основу при оценке качества мясных продуктов данного вида.

Конфискаты - туши, части туш и органы животных, признанные вет-сан надзором непригодными для пищевых целей и допущенные для технической утилизации.

Коптильный препарат – специальная фракция ароматических компонентов, выделенная путем дистилляции из конденсата коптильного дыма, применяемая для получения аромата копчения вместо копчения дымом.

Копчение колбас (мясопродуктов) — обработка колбас (мясопродуктов) коптильным дымом от неполной сухой перегонки древесины или коптильным препаратом с целью придания продуктам специфического запаха, вкуса, цвета, повышения стойкости при хранении и частичного удаления влаги. В зависимости от температуры различают холодное и горячее копчение.

Корейка — отруб, расположенный в спинной части свиной туши. Эту часть туши используют для приготовления натуральных котлет, шницелей, шашлыков.

Коровий волос (коровняк, метелка) Мягкий волос, срезанный или снятый после запарки с репицы хвоста КРС, связанный в пучок длиной не менее 10 см.

Коррозия банки - банки с нарушением посуды и с наличием ржавчины на внешней поверхности, возникшей при хранении в сырых помещениях или в ящиках из сырой древесины.

Косица-оригинал (хвост-оригинал) - жесткий волос, срезанный с репицы хвоста конской шкуры и связанный в пучок длиной не менее 45 см.

Кудрявка - ободочная кишка свиней.

Кулаки (эпифизы) - концы трубчатой кости, имеющие вид головки.

Курдюк - резко выделенные жировые отложения на хвостовых позвонках некоторых пород овец.

Ланолин - смесь эфиров холестерина с различными высшими жирными кислотами, который обеспечивает устойчивость волос и эластичность кожи.

Липодиэрез — это процесс разрушения жиров. Он совершается, главным образом, в легких: в артериальной крови

Липопротеиды (липопротеины) — это различные комплексы простых белков с глицеридами, фосфолипидами и стеридами. Такие комплексы обнаружены во всех тканях и органах.

Мацерация кости - обработка кости раствором кислоты. В клеевом и желатиновом производстве мацерацию производят по-разному.

Медь — микроэлемент содержащийся в мышечной ткани мяса. Она участвует в синтезе гемоглобина, формировании костей, входит в состав ферментов тканевого дыхания.

Мездровый жир - остатки подкожного жира, снятые с внутренней стороны шкуры животного.

Мелкие копыта - копыта телят, жеребят, овец, коз, свиней, не используемые для изготовления товаров широкого потребления.

Мелкие рога - рога всех видов скота размером менее определенных стандартом, не используемые для изготовления товаров широкого потребления.

Мелкокусковые полуфабрикаты - мякотные и мясокостные, представляют собой кусочки мясной мякоти определенной массы и размера или мясокостные кусочки с заданным содержанием мясной ткани. Мякотные полуфабрикаты нарезают из оставшегося после нарезания порционных полуфабрикатов сырья, а также из крупнокусковых полуфабрикатов повышенной жесткости, не используемых для изготовления порционных полуфабрикатов (лопаточной и подлопаточной частей и покромки от говядины 1 категории

Метаболизм или обмен веществ — совокупность химических реакций, лежащих в основе жизнедеятельности клетки или организма. Метаболизм слагается из двух фаз — анаболической фазы, или совокупности процессов ассимиляции, усвоение посторонних веществ клетками живого организма и катаболической фазы, диссимиляции, или распада сложных составных частей организма на более простые.

Метод оценки качества по контрольному образцу - основанный на сравнении его свойств со свойствами контрольного образца.

Микробный бомбаж - порча консервов, характеризующаяся вздутием банок, вследствие повышения давления внутри банок в результате выделения газообразных продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.

Мраморное мясо - мясо имеющее внутримышечные жировые прослойки. Оно считается наиболее высококачественным, т.к. ему присущи такие ценные свойства как сочность и нежность. Чтобы получить мясо с высокими вкусовыми качествами животные перед убоем должны иметь высшую упитанность, т.к. только в этом случае их мясо будет обладать достаточной степенью мраморности.

Мукопротеиды (глюкопротеиды) - белки, простетической группой которых являются мукополисахариды. К ним относятся колластромин и проколлаген. Мукополисахариды встречаются в соединительной ткани, и входят в состав межклеточного и межтканевого вещества, где они могут быть как в свободном виде, так и в связанной с белками форме.

Мускулы - ткань. При жизни животного мускулы приводя в движение кости скелета, к которому они прикреплены с помощью сухожилий, поддерживают внутренние органы и т.п. В зависимости от величины и формы все мускулы подразделяют на длинные, широкие, короткие и кольцевидные.

Муцины и мукоиды – сложные слизеподобные белки типа глюкопротеидов и являются составной частью синовиальной жидкости, служащей для смазывания суставов. Муцины и мукоиды имеет кислую реакцию, растворяются в слабых щелочах, в спирте, не свертываются при нагревании.

Мышечная (мускульная) ткань — основная часть мяса, она обладает наибольшей питательной ценностью. Чем больше в туше мышц, тем выше пищевая ценность мяса. Содержание мышц в туше крупного рогатого скота составляет 57-62%, овец - 50-56%, свиней - 40-52% и в туше лошадей — 60—65%. Основной особенностью живой мышечной ткани является способность ее к сокращению.

Мякотные субпродукты - мозги, языки, сердце, печень, легкие, диафрагма, селезенка, почки, вымя, мясо с пищевода и мясная обрезь.

Мясная обрезь - куски мяса, полученные при зачистке туш.

Мясной отруб - часть мясной туши, отделенная в соответствии с принятой схемой разделки туши.

Мясной фарш - мясо, измельченное на волчке с отверстиями решеток диаметрами от 2 до5 мм.

Мясной хлеб - изделие из колбасного фарша без оболочки, запеченное в металлической форме.

Мясной шрот - мясо, измельченное на волчке с отверстием решеток диаметрами от 10 до 25 мм.

Мясные блоки - используют при производстве полуфабрикатов, колбас, пельменей и готовых мясных быстрозамороженных блюд. В зависимости от вида сырья блоки бывают следующих наименований: блоки из жилованного мяса (говядины, свинины, шпика, щековины), замороженные по ОСТ 10-02-01-04, блоки мясные замороженные, разрешенные к применению учреждениями Госсанэпидемслужбы; блоки из мясной массы замороженные (говядина, свинина) по ТУ 494015.

Нутровка -извлечение из туши внутренних органов.

Обваленное мясо - мясо, отделенное от костей.

Обвалка мяса — отделение мышечной, жировой и соединительной тканей туши от костей.

Обезволошивание - удаление волоса и щетины с шерстных субпродуктов.

Обесклеивание кости - обработка кости в целях перевода клейдающего вещества оссеина в клеевое вещество глютин.

Обескровливание скота - извлечение крови при убое животных.

Огузок — отруб, расположенный в тазобедренной части туши, содержащий в своей структуре более плотные мускулы, особенно в нижней части отруба, чем мускулы других отрубов задней части. С внутренней стороны бедренной кости располагаются более рыхлые и тонковолокнистые мускулы, чем с наружной. В мякоти огузка мало межмускульного жира. В кулинарии огузок используют для приготовления бульонов, тушеного мяса, котлетного фарша, для жарки кусками.

Окислительная порча жира - порча жира под действием кислорода воздуха, в результате которой жир приобретает неприятный вкус и запах прогоркания или осаливания.

Околопочечный жир — жировая ткань локализованная около почек.

Окорок — отруб, расположенный в тазобедренной части свиной туши. Он является одним из лучших отрубов туши. Применяют для приготовления натуральных шницелей, шашлыков, рагу, рубленых котлет и т.п.

Опалка - удаление остатков щетины и волоса со свиных туш или шерстных субпродуктов пламенем.

Описательный метод - основан на словесном описании мясных свойств продукта.

Опытный образец мясного продукта — образец, используемый для оценки качества.

Осадка колбас - выдержка колбасных батонов перед термической обработкой в подвешенном состоянии в течение установленного времени для уплотнения, созревания фарша и подсушки оболочки.

Пористость мясного продукта — свойство мясного продукта, характеризующее наличие на его разрезе мелких пустот.

Породаскота - оказывает влияние на выход и качество получаемой от животных продукции. Породы скота мясного направления отличаются скороспелостью и способностью быстро откармливаться, дают мясо высокого качества - тонковолокнистое, нежное, сочное, вкусное; жир откладывается между мышечными волокнами и пучками, между мускулами, а также под кожей и лишь в незначительном количестве на внутренних органах. Скот обладает большим живым весом и самым высоким убойным выходом.

или бараньей туши.

Порча жира на кишках (сильность кишок, прогоркание кишок) - наличие прогорклого жира на кишках в результате недостаточного или плохого обезжиривания кишок, неправильного консервирования и хранения при высокой температуре.

Послеубойное окоченение мяса - начинается через 3 часа после убоя животного. Мясо постепенно теряет эластичность, становится жестким и трудно поддается механической обработке (обвалке, резанию и т.д.). Такое мясо сохраняет повышенную жесткость и после варки. В процессе окоченения уменьшается влагосвязывающая способность мяса.

Разборка кишок (раздирка, отбивка, спускание) - разделение отоки на составные части.

Разделка туш - разделение туши, полутуши или четвертины на части по установленной схеме разделки с учетом анатомического расположения в них мышц и костей и последующего использования мяса.

Размороженное мясо (Дефростированное мясо) Мясо, оттаянное до температуры в толще мышц –1С и выше в зависимости от условий размораживания и дальнейшего использования.

Ранговый метод - произвольно поданные образцы, располагаются в ряд в порядке возрастания или убывания интенсивности того или иного свойства.

Регидратация - процесс обводнения высушенных продуктов. Количество влаги, воспринимаемой мясом при восстановлении, зависит от исходных свойств продукта, условий замораживания, сушки и хранения и составляет примерно 90-95% содержания воды в исходном продукте.

Режим стерилизации консервов - птимальное соотношение между температурой, временем воздействия температуры и давлением в стерилизаторе, выраженное условной записью- формулой стерилизации.

Ренатурация — это процесс перехода денатурирующего белка обратно в нативное состояние.

Репица - часть хвостовых позвонков в шкуре.

Ретикулин — это основной белок соединительной ткани. Из ретикулина построены ретикулиновые волокна, содержащиеся в соединительной ткани, сарколемме мышечного волокна, костном мозге, селезенке. Ретикулиновые волокна, также как и коллагеновые, состоят из тонких поперечно-исчерченных фибрилл, но в отличие от них они, соединяясь, образуют сетку-ретикулу.

Рулет - мясное изделие цилиндрической формы, плотно перевязанное шпагатом или изготовленное в металлической форме, в вареном, запеченном, копченом, копчено-запеченном или варено-копченом виде.

Светлый альбумин - высушенная сыворотка или плазма крови крс.

Седалищный бугор - утолщенный боковой конец седалищной кости животного.

Семенники - парные железы с внешней и внутренней секрецией, расположенные в паховой области в мошонке.

Сепарирование жира - метод очистки жира от взвешенных частиц и влаги под действием центробежной силы.

Сепарирование крови - разделение крови на две фракции: сыворотку и форменные элементы или плазму и форменные элементы.

Сетка - сторой отдел желудка крс, буйволов и др. жвачнах животных.

Синюга - слепая кишка крупного рогатого скота, верблюдов и овец с широкой частью ободочной кишки.

Синюжная пленка - серозная оболочка, снятая с синюги.

Скидка с живой массы скота — установленная величина снижения живой массы скота на содержимое желудочно-кишечного тракта, на стельность, суягность, супоросость, жеребость самок и навал на шкурах, определяемая при сдаче-приемке скота.

Склизок — шкура неродившихся или мертворожденных телят;

Скот для убоя - сельскохозяйственные животные, предназначенные для убоя, независимо от пола, возраста и упитанности. Скот для мясной промышленности является сырьем, которое перерабатывается на пищевую, техническую и др. продукцию.

Смешанный посол мяса -способ посола, основанный на шприцевании мяса рассолом с последующим натиранием его посолочной смесью и выдерживанием в течение нескольких суток до образования маточного рассола, с дальнейшей заливкой мяса приготовленным рассолом.

Содержание скота на скотобазе -- уход за скотом с соблюдением ветеринарно-санитарных правил, установленного режима кормления, поения и отдыха.

Соленый вкус мясного продукта — компонент вкуса мясного продукта аналогичный вкусу водного раствора поваренной соли.

Соляные пятна - шероховатые пятна белого цвета на соленых кишкахначальная стадия ржавчины.

Тиндализация — процесс многократной пастеризации. Сущность тиндализации — чередование нагрева консервируемого продукта до температуры ниже 100°С с последующей выдержкой консервы при температуре 18—25°С. Отличие от обычной стерилизации в том, что каждого из этапов теплового воздействия недостаточно для достижения необходимой степени стерильности, однако суммарный эффект режима гарантирует определенную стабильность консервов при хранении.

Тиндализация консервов - неоднократная пастеризация консервов с определенным интервалом времени.

Ткань - группа клеток, одинаковых по морфологическому строению, выполняющих специальную функцию. В состав мяса входят мышечная, жировая,

соединительная, костная ткани. Свойства и количественное соотношение тканей определяют качество мяса.

Толстая черева - двенадцатиперстная кишка крупного рогатого скота.

Убой скота (забой, закол) - лишение жизни животных с целью переработки их на мясо и мясные продукты.

Убойная масса — масса парной туши и внутреннего жира, но без головы, шкуры, хвоста, внутренних органов и конечностей (передних — до запястных суставов, задних — до скакательных суставов). Эту массу туши определяют после убоя животного.

Убойный выход — это отношение убойной массы к живой массе, выраженное в процентах. Один из основных показателей учета мясной продуктивности животных. В отличие от оценки по живой массе убойный выход отражает пропорции между участками тела животного. Величина егопоказывает, как сочетается масса туши и жира с массой других частей - головы, конечностей, внутренних органов, кожи. Чем тяжелее туша, тем выше убойный выход, меньше доля несъедобных частей, лучше характеризуется мясная продуктивность животного. Убойный выход - наиболее удобный и достаточно точный показатель мясных качеств животных. Величина убойного выхода зависит от направления продуктивности, породы, упитанности, возраста, пола и колеблется от 35 до 65%.

Усушка мяса (естественная убыль мяса) Уменьшение массы мяса в результате испарения влаги в процессе охлаждения, замораживания и хранения, термической обработки.

Фасованное мясо Мясо определенной массы в упаковочном материале.

Фасции — это плотные соединительно-тканные пленки, покрывающие мускулы.

Ферментное сырье — железы, обладающие только внешней секрецией и выделяющей свой секрет в полость организма или наружу, а также органы и другое сырье животного происхождения, используемые для производства ферментов и ферментных препаратов. Это слизистая оболочка сычугов крупного рогатого скота и свиных желудков, сычуги телят и ягнят-молочников, слизистая оболочка тонких кишок.

Ферменты или энзимы — специфические белки, выполняющие функцию биологических катализаторов, активирующих различные химические реакции, протекающие в организме. В мышечной ткани содержится более 50 ферментов, обладающих специфическим действием, при участии которых происходит распад и синтез основных компонентов ткани. Среди них обнаружены гидролазы (пептидазы, амидазы, полифосфатазы), трансферазы (фосфотрансферазы и др.), оксиредуктазы (пероксидаза и каталаза) и др.

Фибрин - нерастворимый белок крови, образующийся при ее свертывании.

Физический бомбаж - вздутие банок консервов в результате переполнения их продуктами или замерзания содержимого банки, а также непосредственно после стерилизации (временный или ложный бомбаж).

Филей — один из лучших отрубов поясничной части туши. Состоит из трех частей: филейного края, филейной покромки и филейной вырезки.

Филейная вырезка — самые нежные мускулы не только этого отруба, но и всей туши; расположены они с внутренней стороны под позвонками. Между отдельными волокнами этих мускулов откладывается жир, который придает прекрасные вкусовые качества этой части. Из вырезки приготавливают бифштексы, азу, шашлыки.

Филейная покромка - представляет собой боковые плотные мускулы, расположенные в трех различных направлениях. Из нее готовят супы, гуляши и котлетный фарш.

Фуза - осадок, в основе которого содержатся белковые, минеральные и жировые вещества, отделяемые из топленого жира в процессе отстаивания.

Характерный вкус мясного продукта — вкус, свойственный мясному продукту данного вида.

Характерный запах мясного продукта — запах, свойственный мясному продукту данного вида.

Хвост жеребенка - мягкий конский волос, срезанный с репицы хвоста шкуры жеребенка и связанный в пучок.

Химический бомбаж - вздутие банок в результате скопления газа, образовавшегося в процессе электролитической диссоциации при коррозии внутренней поверхности металлической банки.

Холестерин — представитель липоидов. Является структурным компонентом клеток и тканей, предшественником в биосинтезе и витамина D, ряда гормонов, принимает участие в обмене желчных кислот и других процессах жизнедеятельности организма..

Цевка - пястная и плюсневая кости КРС, лошадей и верблюдов.

Цехпредубойного содержания скота (Лейвстак) - помещение для содержания скота во время предубойной выдержки, обеспечивающее суточную ритмичную работу мясокомбината.

Черева - тонкие кишки (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная) скота. Черева крупного рогатого скота не включает двенадцатиперстную кишку.

Черный альбумин - высушенная и измельченная дефибринированная или стабилизированная кровь скота.

Четвертина - полутуша, разделенная на две части между 11-м и 12-м ребрами.

Четвертина тушки птицы - одна из двух примерно равных по размеру частей полутушки, разделенной поперек.

Число омыления - это количество миллиграммов едкого калия, потребное для нейтрализации как свободных, так и связанных с глицерином жирных кислот, полученных при омылении 1 г жира. Этот показатель зависит от соотношения высших и низших жирных кислот в составе триглицеридов. Жиры с высоким содержанием высших жирных кислот имеют низкое число омыления, и наоборот.

Шейная часть туши (шея) - часть туши, содержащая в себе семь шейных позвонков с прилегающими к ним мышечной и другими тканями.

Шерстные субпродукты - продукты убоя скота, имеющие волосяной покров: это свиные и бараньи головы, путовые суставы крупного рогатого скота, свиные ноги, говяжьи губы, свиные и говяжьи уши, свиные хвосты. Эти субпродукты используют в основном в качестве клейдающих добавок при выработке студня, зельца и ливерных колбас.

Шлям - серозная, мышечная и слизистая оболочки и слизь, снятые с кишок в процессе их обработки.

Шлямовка - удаление слизистой оболочки с кишок, а со свиных и бараньих через удаление также серозной и мышечной оболочек.

Шпарка свиных туш - обработка свиных туш горячей водой или пароводяной смесью.

Шпиг (шпик, сало) — подкожная жировая ткань свиней.

Шприцевание колбасного фарша - наполнение фаршем колбасных оболочек под давлением.

Штриковка колбас — неглубокое прокалывание колбасных батонов с целью удаления воздуха, который может оставаться в фарше под колбасной оболочкой при неплотном шприцевании.

Щелочная рафинация жира (Нейтрализация жира) - удаление или снижение содержания свободных жирных кислот в жире раствором едкой щелочи.

Щетина-сырец -грубые длинные волосы свиней, особенно сильно развитые по верхнему контуру холки и спины. Щетину, в зависимости от расположения на туше, подразделяют на хребтовую и боковую.

Щетина-шпарка - щетина, снятая со свиных туш механическим способом после обработки их горячей водой.

Щитовидная железа - железа внутренней секреции, расположенная на боковой поверхности гортани.

Щуп животного - жировое отложение в области паха

Эксгаустирование - удаление воздуха из наполненной продуктом консервной банки нагреванием или вакуумированием.

Язык — состоит в основном из поперечно-полосатой мышечной ткани. По своей питательной ценности язык уступает мясу 1-го сорта - меньше общего количества белков и полноценных белков, но больше коллагена.

Яичники - парные железы внутренней секреции, расположенные в поясничной области позади почек, вблизи концов рогов матки, прикрепленные посредством брюшины к позвоночнику и матке.

Ячий волос (Сарлычий волос) - волос, срезанный с боков, брюха и хвоста шкуры яков.

Список использованных источников

1.*Бойков Ю. И*., Руководство по ветеринарно-санитарной экспертизе и гигиене производства мяса и мясных продуктов [Текст] : учебник для вузов/ Ю.И.Бойков М.П. Бутко М. П., и др. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1998.-480 с.

2.*Бутягин В. Н.* Экспертиза пищевых продуктов растительного происхождения и меда. [Текст] : учебник для вузов/ В.Н.Бутягин., Л.: Колос, 1998.-278 с.

3.*Васильчиков Г. В.,* Болезни рыб. [Текст] Справочник./ Г.В.Васильчиков М.: ВО Агропромиздат, 1989.- 288 с.

4.*Горегляд Х. С*, . Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства[Текст] : учебник для вузов/ Х. С.Горегляд, В.А.Макаров, И.Е. Чеботарев и др. М.: Колос,2001.- 584 с

5.*Гугушвили Н. Н*,, Ветеринарно-санитарная экспертиза при инфекционных и инвазионных болезнях животных. [Текст] : учебник для вузов/ Н.Н.Гугушвили, Б. С. Сенченко, А. М,, Кавунник и др.. Краснодар :КубГАУ, 2000.- 342 с.

6.*Житенко П. В*., Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства на колхозных рынках: [Текст] Справочник./П.В.Житенко., М.Ф.Боровков. М.: Росагропромиздат, 1990.-144 с.

7. *Житенко П. В*., Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства [Текст] Справочник./П.В.Житенко., М.Ф.Боровков. В.А.Макаров В. А., В.М.Репин ., Л.И.Устименко М.: Колос, 1980.-319 с.

8.*Житенко П. В*., Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства [Текст] : учебник для вузов/. П.В.Житенко, М.Ф.Боровков. М.: Колос, 1998.-339 с.

9.*Ивашура А. К*. Гигиена производства молока. [Текст] учебник для вузов/ А.К.Ивашура.М.: Росагропромиздат, 1989.-237 с.

10.*Макаров В. А.,* Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизациипродуктов животноводства[Текст] учебник для вузов/ В.А.Макаров В.П.Фролов ,Н.Ф.Шу клин . М.: ВО «Агропромиздат», 1991.-464 с.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.ПАРАХИНА»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Методические указания по выполнению курсовой работы

Подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
Специальности 36.02.01 Ветеринария

Профессиональный модуль ПМ.02 Участие в диагностике и лечении заболеваний сельскохозяйственных животных

МДК.02.01. Методики диагностики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных

Орёл, 2016

Методические указания по выполнению, оформлению курсовой работы разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария

Одобрена
П(Ц)К профилирующих и
специальных дисциплин по
специальностям 36.02. 01 Ветеринария,
35.02.05 Агрономия
Протокол № ___ от _____201__ г.
Председатель П(Ц)К
_____ Е. Ю. Меркулова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе
_____ Н.Н. Петрушина
_____ _____ 20____г

Организация – разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

Автор: Меркулова Е.Ю., преподаватель первой категории

Рецензент:
внешний:

Начальник БУОО «Орловский ОВЦ» А. Н. Гаврилов

внутренний:

Г. Н. Кисель, преподаватель высшей категории Многопрофильного колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение……	4
1. Написание курсовой работы……..	5
2. История болезни…….	6
2.1 Регистрация животного……	6
2.2 Анамнез…….	7
2.3 Состояние животного во время исследования……..	9
2.4 Исследование отдельных систем……	13
3. Особенности наблюдения (курации). Дневник курации……	23
4. Предложения владельцу животного (профилактика)……	27
5. Литература……	28
Приложения……	30

ВВЕДЕНИЕ

В цикле профессиональных модулей ПМ.02 Участие в диагностике и лечении заболеваний сельскохозяйственных животных занимает одно из центральных мест в системе подготовки ветеринарного специалиста.

Важным звеном в совершенствовании учебно-клинической подготовки студентов по специальности Ветеринария, является выполнение курсовой работы по данному профессиональному модулю.

ПМ.02 Участие в диагностике и лечении заболеваний сельскохозяйственных животных – профессиональный модуль, который имеет тесную связь с общебиологическими, пропедевтическими, зооинженерными, агрономическими и социально-экономическими дисциплинами.

Фундаментом этого профессионального модуля являются общая биология, биологическая химия, нормальная и патологическая анатомия, и физиология, фармакология, зоогигиена, кормление.

Поэтому при выполнении курсовой работы знание указанных дисциплин для обучающегося является обязательным.

Выполнение курсовой работы позволяет не только глубже разобраться самому студенту в тех или иных заболеваниях и методах их диагностики, но и оказать лечебную помощь в их ликвидации и предупреждении.

На основании вышеизложенного очевидно, что выполнение курсовой работы предполагает применение знаний указанных выше дисциплин.

Курсовая работа, являясь одним из видов активной, самостоятельной деятельности студентов, представляет собой итог работы студента с больным животным и отражает уровень его клинического мышления и специальной подготовки.

1. НАПИСАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Поля: слева – 30 мм; сверху, снизу – 20 мм; справа – 10 мм.

Абзацный отступ – 10 мм, интервал – полуторный, Times New Roman 14 пт.

Выравнивание – по ширине. Нумерация со 2 страницы в правом верхнем углу.

Курсовая работа выполняется на базе истории болезни с дополнительным изложением литературного обзора, проведением анализа рациональности выполненных лечебно- профилактических мероприятий.

История болезни – есть последовательное изложение данных о пациенте, которые включают:

- регистрационные данные
- анамнез
- результаты объективного клинического и лабораторного исследования при поступлении (протокол клинического исследования)
- сведения о течении болезни, представляющие систематическую запись динамики клинических симптомов и результатов анализов
- подробное описание выполнения назначенного курса лечебных мероприятий, описание проводимой коррекции лечения
- расширенное заключение (эпикриз)
- профилактика
- литературные сведения о данном заболевании (распространение, этиология, патогенез, возможный симптомокомплекс, прогноз, разработанные терапевтические и профилактические мероприятия)
- Заключение
- Список использованной литературы. Список использованной литературы включает в себя 10-15 различных источников (учебники, монографии, статьи в периодической литературе) и используется при анализе материалов курсовой работы
- Приложение: фотографические материалы, дополнительные исследования, график температуры, пульса и дыхания. Может содержать другие материалы, имеющие отношение к курсовой работе, на усмотрение автора.

Указанные записи студент-куратор ведет в процессе работы с пациентом в период наблюдения (курации).

2. ИСТОРИЯ БОЛЕЗНИ

2.1 РЕГИСТРАЦИЯ ЖИВОТНОГО

Владелец животного, его адрес, телефон (наименование хозяйства, организации, Ф.И.О. владельца животного)

_____

_____

Вид животного _____пол_____возраст_____

Кличка, инв. № _____Масть (окрас) _____

_____

Порода _____ Масса тела _____

Дата заболевания_____

Дата поступления _____

Диагноз при поступлении _____

Диагноз при следующем наблюдении _____

Исход болезни _____

Дата выбытия _____

2.2 АНАМНЕЗ

Анамнез о жизни (*anamnesis vitae*) – происхождение животного, условия содержания и ухода, кормления и поения, назначение и эксплуатация, проведенные плановые ветеринарные обработки. Эта часть анамнеза характеризует животное до момента заболевания.

Происхождение животного – откуда и когда поступило животное, состояние родительской пары, благополучие или неблагополучие местности по инфекционным, инвазионным и др. заболеваниям, почвенно-климатические и другие особенности среды обитания.

Условия содержания – обеспеченность помещениями и их характеристика (материалы стен, полов, потолков, крыши), плотность постановки животных (в м на одну особь); вентиляция – достаточная или недостаточная, подстилка – отсутствует, глубокая, (несменяемая), сменяемая регулярно, нерегулярно, периодически; уборка навоза – регулярная, нерегулярная, механизированная, ручная; содержание – привязное, беспривязное, боксовое, стойловое, стойлово-пастбищное и др.

Состояние микроклимата – температура (в°С), относительная влажность (в %), скорость движения воздуха (в м/с), сквозняки – есть, нет, освещенность естественная (коэффициент) или искусственная (в люкс); загрязнение вредными газами, углекислым газом (в %), аммиаком, сероводородом, окисью углерода (в мг/л), шумовой фон – низкий, умеренный, высокий; дезинфекция – не проводится или проводится, регулярно, нерегулярно, кратность, качество.

Уход за животными – обезличен или нет, проводится чистка или нет, моцион регулярный, нерегулярный, отсутствует.

Кормление – количественный и качественный состав кормового рациона, анализ рациона, сахаропротеиновое соотношение, кальций-фосфорное отношение. Качество кормов: хорошее, удовлетворительное, плохое (наличие

примесей, плесени, брожения, гниения и др.). Вносятся ли в рацион премиксы, подкормки, стимуляторы роста, антибиотики.
Поение – источники водопоя (водопровод, колодец, артезианская скважина, река и тд.), температура воды, качество воды, цвет, запах.
Эпизоотические состояние места обитания – благополучно или нет по инфекционным заболеваниям, план проведения профилактических мероприятий и диагностических исследований.
Анамнез болезни (anamnesis morbi)– когда заболело, признаки заболевания, время и обстоятельства их появления, лечили, кто, когда, чем, есть ли другие заболевания в хозяйстве:
Анамнез болезни должен дать ответы на следующие вопросы.
Когда и при каких обстоятельствах заболело животное (после кормления, при пастьбе на пастбище, во время работы, до или после родов, смены кормления и т.д.).
Какие признаки отмечались с момента заболевания и до поступления животного на осмотр. Поведение животного до начала заболевания и после.
Болело ли животное раньше, если да, то когда, какие наблюдались признаки, длительность, диагноз.
Лечилось ли уже животное, если да, то кем, какими препаратами и с каким результатом.
Имеются ли в хозяйстве (коровнике, телятнике, свинарнике и т.д.) случаи подобных заболеваний.
Дополнительные сведения.

2.3 СОСТОЯНИЕ ЖИВОТНОГО ВО ВРЕМЯ ИССЛЕДОВАНИЯ (STATUS PRAESENS)

Общее исследование:
Температура, °С;
Пульс, уд./мин;
Дыхание, дв./мин.
1. *Габитус (поза, телосложение, упитанность, конституция, темперамент, нрав).*
Габитус – совокупность внешних признаков, характеризующих положение тела, телосложение, темперамент, упитанность и конституцию животного.
Поведение животного: активное (живое), спокойное (флегматичное), агрессивное, пугливое, угнетенное (вялость, апатия, ступор, сопор, кома), возбуждение.
Положение тела животного или поза: статическая – естественная (стоячая, сидячая, лежачая), вынужденная – запрокидывание головы назад, поза «сидячей собаки» и тд.), динамическая – добовольная или вынужденная (движение по часовой стрелке, против, бесцельное блуждание).
Телосложение: правильное, пропорциональное (сильное, хорошее, среднее, слабое), неправильное, непропорциональное (плохое)– крупная голова, деформация черепа, позвоночника, искривление конечностей, неправильная их постановка (иксобразная, косолапая, размет, саблистость, полусогнутые, опирается на зацеп и т.д.).

Кости: развитие – хорошее, среднее, плохое, сохранены, отсутствуют (указать какие), форма – правильная, неправильная, искривления, четки и т.д., консистенция (поперечных отростков поясничных позвонков, ребер, черепа.
Суставы: подвижность – умеренная, чрезмерная, затрудненная, отсутствует; объем – не изменен, увеличен; консистенция тканей флюктуирующая, тестоватая плотная, твердая; температура; хромота – есть, нет.
Развитие мышц, их объем, консистенция, сократительная способность.
Упитанность– хорошая, удовлетворительная, неудовлетворительная, истощение, ожирение.
Темперамент– живой, флегматичный.
Нрав – добрый, злой, агрессивный.
2. *Волосяной покров* (густота, равномерность, блеск, прилегание, выпадение). Кожный покров (волос, шерсть, щетина, перо, пух, чешуя): равномерность покрытия тела – равномерно, неравномерно (линька, облысение, алопеции, разрежение, их локализация и размеры); целостность – целый, трихорексис; характер прилегания – гладкий, взъерошенный, склеенный (указать локализацию участков); прочность удержания в коже – хорошая, плохая, общая или местная; густота – густой, редкий (общее или местное разрежение), депигментация (поседение) нет, есть (общая, или местная (указать локализацию);
3. *Кожа* (целостность, эластичность, характер поверхности, температура, цвет, влажность, запах, состояние подкожной, клетчатки).
Целостность: не нарушена, нарушена – характер нарушений.
Эластичность: сохранена (эластичная), понижена (слабоэластичная), потеряна (неэластичная).
Характер поверхности: гладкая, неровная – бугристая, складчатая, кожные сыпи (экзантемы), Узелки (папулы), везикулы, волдыри, крусты, чешуйки, папилломы, рубцы, грыжи (указать размеры, форму, локализацию).
Температура: умеренно теплая (не изменена), повышена или понижена, общее или местное изменение.
Цвет (на непигментированных участках): бледно-розовый, розовый, анемичный, цианотичный, иктеричный, гиперемия, локализация и размеры геморрагий (при наличии).
Влажность: умеренная, повышенная (гипергидроз), пониженная (гипогидроз), кожа сухая (ангидроз) – общее или местное изменение, локализация.
Потливость: общая или местная, указать характер пота – физиологический или патологический, холодный, теплый, липкий, кровавый (гематидроз).
Запах: специфический (выражен сильно, умерено, слабо, незначительно), ацетона, уремический, гнилостный, гангренозный, трупный, сладковатый, приторный.
Подкожная клетчатка: развита хорошо, умеренно, неразвита.
Объем кожи подкожной клетчатки: не изменен, изменен – отеки (вопалительные, застойные, токсические, почечные, кахектические и др.,

подкожная эмфизема (аспирационная, септическая), слоновость, гематомы, абсцессы, новообразования идр.
4. Состояние рогов, копыт (ногти, когти). Рога: форма – правильная, неправильная; целостность – не нарушена, трещины, переломы; поверхность – гладкая, бугристая, валикообразная, шероховатая; прочность – прочные, шаткие; консистенция – твердые, упругие; блеск (глазурь) – есть, нет.
Копыта: форма – правильная, косая, сжатая, кривая, плоская; величина – уменьшена, умеренная, увеличена (разроет рога, стрелки, мякишей); целостность – не нарушена, трещины, залом, отлом, отслоение, раны, свищи, некроз, и тд.; поверхность – гладкая, шероховатая, коркообразная; консистенция – твердая, плотная, упругая, хрупкая, дряблая; блеск (глазурь) – есть, нет.
5. Лимфатические узлы(величина, форма, консистенция, температура, болезненность, подвижность узла, характер поверхности):
а)подчелюстные;
б)предлопаточные;
в)коленной складки;
г)паховые;
д)надвыменные (поверхностные паховые).
Величина: размеры в см; форма – округлая, овальная, плоская, веретенообразная; консистенция – упругая, плотная, мягкая, тестообразная, флюктуирующая; местная температура – не изменена, повышена, понижена; болезненность – безболезненны, малоболезненны, болезненны; подвижность – подвижные, малоподвижные, неподвижные; характер поверхности – гладкие, бугристые.
6. Видимые слизистые оболочки(цвет, целостность, характер поверхности, влажность, секреция, наложения):
а) конъюнктива;
б) нос;
в) ротовая полость;
г) влагалище;
Описать состояние каждой исследуемой слизистой оболочки в отдельности.
Цвет – бледно-розовый, розовый, красно-розовый, анемичный, фарфоровый, иктеричный, цианотичный, гиперемия, наличие геморрагий (кровоизлияний); влажность – умеренная, повышенная, пониженная, сухая; наличие истечений – нет, имеются – одно- или двусторонние, постоянные, временные, периодические – обильные, скудные, их характер-серозные, серозно-катаральные, фибринозные, гнойные и т.д.
Целостность: не нарушена (сохранена), нарушена – раны, афты, ссадины, рубцы, сыпи, трещины, язвы, эрозии.
Объем: не изменен (гладкая, блестящая), увеличен (набухшая), очаговое или диффузное изменение.
Припухание: отсутствует, имеется очаговое, диффузное, отечное, неотечное, новообразование.

Наложения: нет, имеются – десквамированный эпителий, крупозные, дифтеритические и др.

2.4 ИСЛЕДОВАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Сердечнососудистая система

1.Область сердца (видимые отклонения от нормы, болезненность) (болезненная, безболезненная); местная температура (повышена, понижена, не изменена), целостность (не нарушена, нарушена, в чем выражается), осязаемое дрожание (имеется, нет), припухание (отсутствует, имеется).

2.Сердечный толчок (ритм, сила, место, характер)

Место расположения (какое межреберье, на каком уровне); сила (умеренный, усиленный, стучащий, ослаблен, не ощущается), распространение (локализованный, диффузный (разлитой) указать площадь распространения; ритмичность (ритмичный, аритмичный, в чем выражается нарушение ритма).

3.Граница сердца

а) верхняя

б) задняя

Не изменены, смещены – назад, вверх, вперед; перкуторный звук – притупленный, тупой, тимпанический.

4.Тоны сердца (ясность, сила, ритм):

Место наилучшей слышимости (межреберье, на каком уровне, справа, слева), сила – умеренная, усилены, ослаблены, не слышны; непрерывность – непрерывны, расщеплены, раздвоены; продолжительность – нормальная, укорочены, удлинены (указать один или оба тона); тембр – ясные, чистые, мягкие, глухие, приглушенные, звонкие; ритм – ритмичные, аритмичные; выпадение одного или обоих тонов.

5.Шумы в области сердца (характер, сила, место наилучшей слышимости):

Отсутствуют, имеются: эндокардиальные – функциональные или органические, систолические или диастолические (протодиастолические, мезодиастолические, пресистолические); перикардиальные – шумы трения и плеска; плевроперикардиальные, кардиопульмональные (указать пункты наилучшей слышимости, характер нагрузки на интенсивность шума).

6.Артериальный пульс (ритм, наполнение, величина, характер волны, напряжение):

Исследуют по артерии (сафена, наружной лицевой, хвостовой, бедренной, плечевой, наружной челюстной, поперечно-лицевой, поверхностно-височной): частота в 1 минуту; ритм – ритмичный, аритмичный; выпадение, дефицит пульса; состояние стенки – мягкая, эластичная, уплотненная, плотная (жесткая); напряжение – мягкий, жестковатый, жесткий (твердый), проволочный; наполнение – большое, среднее, недостаточное или плохое (пустое).Величина пульсовой волны – большой, средний, малый, нитевидный, альтернирующий пульс; форма (характер волны) – нормальный (умеренно спадающий), скачущий, медленный.

7.Вены (наполнение, пульсация, положительный, отрицательный венный пульс, ундуляция):

Яремные, молочные, шпорные (наружные грудные), наполнение – слабое (плохое), умеренное, переполнены; эластичные или уплотненные, венный пульс – отрицательный, положительный, ундуляция.
9. Функциональные исследования:
Проба с 10-минутной прогонкой (по Домрачеву), проба на возбудимость (по Опперману – Синеву), проба с апноэ (по Шарабрину). Скорость кровотока (сек.).
Дыхательная система
1.Верхние дыхательные пути
а) носовые отверстия;
б) истечение из носа;
в) выдыхаемый воздух;
г) верхнечелюстные и лобные пазухи;
д) гортань (внешнее увеличение, температура, болезненность; симметрия и характер гортани при внутреннем осмотре);
е) трахея (целостность колец, чувствительность, данные аускультации);
ж) кашлевой рефлекс;
з) состояние щитовидной железы.
Исследование носа: контуры и целостность – не изменены, изменены (искривления, криворылость, горбатый, седлообразный); отечность, перелом костей, новообразования, нарушения целостности (указать характер); болезненность.
Ноздри: зияние – умеренно раскрыты, расширены, сужены (обе, правая, левая); объем – не изменен, увеличен (отеки, опухоли); подвижность крыльев носа – малоподвижны, подвижны, неподвижны.
Слизистая оболочка носовой полости – см. раздел «исследование слизистых оболочек».
Носовые истечения: отсутствуют, имеются (одно- или двусторонние), постоянные, при наклоне головы или периодические; количество – обильное, умеренное, скудное; цвет – белый, серый и т.д.; прозрачность – прозрачные, мутные; консистенция – водянистая, слизистая, творожистая; характер – серозные, слизистые, гнойные, кровянистые и т.д.; запах – без запаха, сладковатый, гнилостный, гангренозный и т.д.; примеси – пузырьки воздуха, кровь, слюна, частицы корма, рвотные массы и т.д.
Выдыхаемый воздух: дыхание – ротовое, носовое, двустороннее, лево-правостороннее; сила струи – усиленная, нормальная, ослабленная, отсутствует, справа или слева; запах – без запаха, уремический, ацетона, гнилостный и т.д.; шумы – отсутствуют, есть (фырканье, сопение, свист, шипение); голос – характерный для данного вида, хриплый, беспрерывное мычание, афония.
Придаточные полости носа (верхнечелюстные и лобные пазухи, придаточные мешки (у лошадей): форма (конфигурация) – правильная, неправильная (выпячивание, западение костей, утолщения симметричные или нет, правосторонние, левосторонние; отечность, травмы, температура – умеренно теплая, повышена, понижена; болезненность – безболезненна, болезненна;

консистенция костной основы – твердая, податливая; воздухоносного мешка – мягкая флюктуирующая плотная. Пробный прокол (при показаниях) – экссудат (характер), транссудат, кровь. Перкуссионный звук – тупой, притупленный, тимпанический, коробочный.

Гортань: положение головы – нормальное (естественное), опущена, вытянута; припухание – отсутствует, имеется, новообразования; форма – не изменена, деформирована; болезненность – болезненна, безболезненна; местная температура – умеренно теплая, повышена, понижена; при внутреннем осмотре – цвет слизистой, наложения, отеки, травмы; шумы гортани – ларингеальные, стенотические, хрипы – влажные, сухие.

Трахея: объем – не изменен, изменен; состояние хрящевых колец – деформированы, не изменены, переломы, болезненны, нет; местная температура – повышена, понижена, умеренно теплая, шумы в трахеи – трахеальное дыхание (усиленное, ослабленное, умеренное), хрипы – сухие и влажные, стенотический шум.

Кашлевой рефлекс: сохранен, повышен, понижен, отсутствует; кашель отсутствует, имеется; частота – частый, редкий; продолжительность – продолжительный, непродолжительный, пароксизмальный (приступообразный); сила – сильный, умеренный, слабый; характер – звонкий, глухой, покашливание, сухой, влажный, хриплый, лающий, судорожный; болезненный, безболезненный. Появляется в покое или при движении.

Щитовидная железа.: увеличена, не увеличена не обнаруживается при пальпации; поверхность – гладкая, бугристая; подвижность – подвижная, малоподвижная, неподвижная; консистенция – упругая, твердая, мягкая; болезненность – болезненна, безболезненна.

2.*Грудная клетка* (объем, форма, симметричность, целостность, болезненность):

Форма – узкая (плоская), умеренно округлая (овальная), бочкообразная, длинная, короткая; симметричность – симметричная, асимметричная; нарушения целостности, очаговые утолщения (рахитические бляшки, костные мозоли и утолщения), их целостность и податливость; болезненность – болезненна, безболезненна; местная температура – повышена, понижена, умеренно теплая.

3.Дыхательные движения (частота, тип, ритм, симметрия, сила):

Тип дыхания – грудобрюшной (смешанный, костно-абдоминальный), грудной (костальный), брюшной (абдоминальный); частота дыхания умеренная, полипное, олигопное; сила – сильное умеренной силы, слабое; симметричность – симметричное, асимметричное; ритм – ритмичное, аритмичное, растянутость фаз – саккадированное (прерывистое), Биотово, Чейн-Стоксово, большое дыхание Куссмауля, диссоциированное дыхание Грокка; одышка – отсутствует, вдыхательная (экспираторная), выдыхательная (инспираторная), смешанная (инспираторно-экспираторная), постоянная или при физической нагрузке (в покое).

4.*Граница легких и характер перкуссионного звука:*

Задняя граница легких (справа, слева) по линии маклока, седалищного бугра, плечевого сустава – не изменены, смещены (вперед, назад, указать до какого ребра); характер перкуссионного звука – ясный легочной, тимпанический, притупленный, тупой, звук треснувшего горшка, коробочный (указать локализацию любого патологического звука).

5.*Дыхательные шумы (характер, сила, локализация):*

Исследуются справа и слева. Основные дыхательные шумы – везикулярное бронхиальное дыхание; усиленное, ослабленное, отсутствует (локализация), амфоическое; хрипы – сухие, влажные, крупнопузырчатые, мелкопузырчатые, крепитирующие (трескучие); крепитация; плевральные – шум трения плеска, легочной фистулы (клокотания). Указать локализацию.

6.Данные трахеальной перкуссии (плегафония):

Звуки глухие, тимпанические, резкие отрывистые, ослаблены, не прослушиваются,

7.Функциональные пробы (по показаниям): проба прогонки с апноэ по Шарабрину.

У здоровых лошадей – нормальное дыхание в покое, незначительное учащение после нагрузки и возврат к исходной величине через 7-10 мин. Дыхательная недостаточность – усиление и учащение дыхания в покое и резкое учащение после прогонки возвращение к исходному состоянию более чем через 20-30 мин.

8.*Пробный прокол грудной клетки (торакоцентез):*

По показаниям экссудат, транссудат, кровь. Цвет – красный, желтый, желтовато-зеленый; консистенция – водянистая, слизистая; запах – без запаха, гнилостный, ихорозный и т.д.; количество.

Органы пищеварительной системы

1.Аппетит, жажда (сохранены, изменены нарушены).

Аппетит – понижен, повышен, извращен, анорексия; жажда – уменьшена, полидипсия, отсутствует.

2.Прием корма и воды, жевание, глотание (свободные, затрудненные, болезненные, нарушенные):

Способ приема корма и воды – правильный, неправильный; жевание – активное, вялое, пустые жевательные движения с перерывами, отсутствует, осторожное, болезненное, чавканье; скрежет зубами – отсутствует, имеется (указать характер появления); глотание – свободное (не нарушено), затруднено, отсутствует.

3.*Отрыжка, жвачка, рвота (характер).*

Отрыжка газами (пустая), с силосным, кислым, гнилостным запахом, сзапахом ацетона, мочи, пищевым комом (у жвачных); частота – умеренная, редкая, отсутствует; жвачка – число жвачных периодов в течение суток, время проявления после кормления, число жевательных периодов на пережевывание одного пищевого кома, (показатели жвачки записываются со слов владельцев; рвота – разовая, редкая, частая, время ее появления, количество рвотных масс – обильное, умеренное, незначительное; характер

рвотных масс – густые, жидкие; примеси – корм, желчь, кровь, инородные тела, гельминты и т.д., запах – кислый, гнилостный, и т.д.

4.Губы, ротовая полость, зубы (положение, целостность, изменения, саливация, язык).

Ротовая щель (рот) – закрыта, открыта, невозможность закрытия, истечения отсутствуют, имеются (указать их характер, количество, цвет, консистенцию, примеси и т.д.); губы – сжаты, тонус, симметричны, ассиметричны, отвисание нижней или выворачивание верхней губы – есть или нет; консистенция, температура, складчатость, наложения, сыпи, опухание, царапины, ссадины, раны, язвы, некрозы; запах изо рта – специфический, гнилостный, кариозный, ацетона, трупный и т.д. Слизистая оболочка – см. исследование слизистых оболочек.

Десны – цвет, объем, болезненность, целостность, кровоточивость, разрыхленность; язык – сухой, влажный, чистый, обложенный (налеты – рыхлый, плотный, белый, серовато-белый и т.д.), опухание, опухоли, узелки (плотные флюктуирующие); зубы – молочные, постоянные, форма, расположение, прикус – правильный, неправильный (щучий, карповый, лестничный, недокус, перекус), отсутствие зубов (указать каких), дефекты и стирание зубов; зубной налет и камень – рыхлый, твердый, желтый, бурый, коричневый, черный.

5.Глотка и пищевод (температура, проходимость, болезненность).

Исследование зева и глотки: положение головы и шеи – естественное, вытянутое, голова приподнята или опущена, припухания, местная температура – повышена или понижена; слюнные железы (околоушные и подчелюстные) – форма, величина, болезненность, консистенция, характер поверхности; пищевод – болезненность, температура, отечность, припухлость, травмы, выпячивания, инородные тела (закупорка), дивертикулы, стенозы, прохождение пищевого корма (во время кормления); данные зондирования (по показаниям). Исследование зоба у птиц – форма, объем, наполнение, консистенция содержимого, температура, перкуссионный звук.

6.Живот (форма, тонус мышц брюшного пресса, болезненность):

Форма и объем, симметричность, контуры нижней части живота, состояние голодных ямок и подвздохов (запавшие, сглажены, выпячиваются), конфигурация живота – обычная, округлая, живот увеличен, уменьшен, выпячивания (расхождения брюшных мышц, грыжи) болезненность – общая, местная (указать локализацию); тонус брюшных мышц – понижен (расслаблен), умеренный, повышен (напряжен), прокол брюшной стенки (по показаниям) – количество, цвет, запах, консистенция, прозрачность, примеси содержимого.

7.Преджелудки:

а) рубец (состояние голодной ямки, степень и характер заполнения, болезненность, сокращения, характер шумов)

б) сетка,

в) книжка;

г) сычуг;
Рубец: левая голодная ямка – выполнена умеренно, значительно, резко (до уровня маклока или выше), западение ее – значительное, среднее, слабое; область рубца – целостность, болезненность, температура, напряженность стенок рубца – напряжены сильно, средне, слабо; степень наполнения – умеренно наполнен, слабо, сильно, консистенция – мягкая, тестообразная, плотная, умеренно-плотная, флюктуирующая; характер содержимого – газы, жидкость, кормовые массы;частота сокращений за 2 минуты, характер сокращений – сила (сильные, умеренные, слабые), продолжительность (продолжительные, короткие), ритм (ритмичные, аритмичные), перкуторный звук – тимпанический, притупленный, тупой; шумы рубца – умеренные, ослабленные, усиленные, отсутствуют.
Сетка: болезненность – есть, нет; рефлекс холки – проба Рюгга, Нордстрема и т.д. Инородные тела – есть, нет (указать, какими методами установлено).
Книжка: болезненность, шумы – умеренные, усилены, отсутствуют; их характер, перкуторный звук – притупленный, тупой, тимпанический; прокол (пункция) книжки проводится только по показаниям.
Сычуг: отсутствие или наличие выпячивания в области расположения сычуга, болезненность, шумы перистальтики – трения, крепитирующие, переливающейся жидкости и др., зондирование и исследование сычужного содержимого проводится по показаниям у телят молочного периода.
8. Желудок однокамерный (осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация, зондирование.)
Осмотр – отсутствие или наличие выпячивания в области расположения сычуга, болезненность; пальпация – наполнение желудка; консистенция содержимого – мягкая, тестоватая, плотная; шумы перистальтики – сильные, слабые, умеренные, отсутствуют, их характер, частота, продолжительность; зондирование, исследование желудочного сока проводятся только по показаниям.
9. Кишечник:
а) тонкий отдел (расположение, характер перистальтических шумов, звук при перкуссии);
б) толстый отдел (заполнение, характер перистальтических шумов, звук при перкуссии.
Объем живота в области расположения кишечника – умеренный, уменьшены, увеличенный; болезненность; перистальтические шумы – умеренной силы, усилены, ослаблены, отсутствуют, частые, редкие, продолжительные, короткие, периодические, непрерывные, звук падающей капли; их характер – переливающиеся, урчащие, булькающие, плеска, полоскания; перкуторный звук – тимпанический, притупленный, тупой; у мелких животных – наполнение, характер содержимого, наличие инородных тел.
10.Печень (границы, болезненность).
Наличие желтушности слизистых оболочек и кожи – нет, имеется; болезненность выражена слабо, отсутствует, поверхность печени – гладкая, шероховатая, бугристая; консистенция упругая, тестоватая, плотная, твердая.

Край печени – острый, закругленный; границы (объем) – не увеличена (не изменена), увеличена (выходит за последнее ребро), уменьшена, смещена вперед, вниз; область печеночного притупления: увеличена, уменьшена.

11.Селезенка (границы, болезненность).

Величина, болезненность, характер поверхности, консистенция – плотная, тестоватая, мягкая.

12.Дефекация (частота, поза, болезненность, тенезмы).

Поза животного: естественная – характерная для данного вида животного, неестественная; акт дефекации – свободный, затрудненный, напряженный (тенезмы), болезненный; непроизвольное выделение кала, ложные позывы, профузный понос; отхождение газов – частое, редкое, отсутствует.

Кал подвергают микроскопическому, макроскопическому, химическому и бактериологическому исследованию. Обращают внимание на форму, количество, консистенцию, переваримость, цвет, запах и примеси: форма специфическая для данного вида животного.

3. Особенности наблюдения (курации). Дневник курации

Процедура проведения курации больного животного заключается в том, что студент самостоятельно, под контролем лечащего ветеринарного врача клиники и ведущего преподавателя проводит прием, клиническое обследование больного, диагностику заболевания, курс лечения и, на заключительном этапе, оформляет историю болезни.

Курация продолжается не более 12 дней (зависит от тяжести состояния животного, но не более 20 дней).

В течение этого срока кураторы обязаны веси наблюдение за стационарным больным животным утром и вечером для осуществления клинического наблюдения и лечения.

Приступая к курации, студенты начинают с регистрации пациента и сбора анамнеза. Для выяснения условий и обстоятельств, послуживших причиной заболевания, необходимо максимально подробное изучение анамнестических данных.

Затем студенты приступают к клиническому исследованию больного животного, которое проводится по плану, представленному ниже. Все полученные в результате исследования данные, и будут характеризовать клинический статус (status praesens) пациента.

В случаях требующих экстренной помощи (болезни с симптомокомплексом колик, отек гортани) помощь оказывается немедленно.

При отсутствии такой необходимости, студенты проводят специальные исследования, которые делятся на общие, проводимые у каждого больного животного независимо от заболевания, и специфические.

К общим исследованиям относят:

1.Гематологические исследования – определение СОЭ, лейкограммы, подсчет гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, выведение лейкопрофиля и гемопрофиля.

2.Исследование мочи – физические свойства, химический анализ, и микроскопические исследования осадков мочи.

3.Исследование фекалий «физические свойства, химический анализ и микроскопические исследования на инвазионные заболевания.

Общие исследования крови, мочи и фекалий проводятся обязательно независимо от заболевания.

Данные, полученные при общем и специфическом исследованиях, используются для уточнения первичного диагноза.

Установив первичный диагноз, и определив причины заболевания, осуществляют лечение больного с назначением ему диетического кормления.

Дальнейшая курация заключается в посещении больного животного (приеме) и проведения ему лечебных процедур, с наблюдением за динамикой симптомокомплекса и необходимой коррекцией лечения. Посещение (прием) больного животного осуществляется по согласованию с владельцем.

При посещении (приеме) куратор основное внимание уделяет важным ведущим симптомам, внимательно наблюдая по их проявлению за течением

патологического процесса, обязательно ежедневно измеряет температуру, пульс и дыхание.

Куратор следит за результатами фармако- и диетотерапии. Все собранные данные записываются максимально подробно, так как чем больше будет собрано материалов о больном, тем ценнее будет курация и история болезни.

Для того чтобы курсовая работа представляла законченное исследование, необходимо сделать подробнейший анализ всего материала, собранного в процессе курации.

Все материалы следует обобщить и изложить в виде заключения, которое носит название эпикриз, представляющего исчерпывающие данные об этиологии, патогенезе, диагностике, дифференциальной диагностике и лечении.

В заключении необходимо кратко изложить диагноз болезни, особенности течения, эффективность лечебных мероприятий, прогноз.

Результаты проведенных исследований излагаются последовательно, указывается, на основании каких данных (клинических, лабораторных) поставлен диагноз.

Результаты лабораторных исследований должны быть оформлены на официальных бланках организаций, в которых они выполнялись.

Проводится врачебное толкование (выводы) о том, в каких органах и системах наблюдаются отклонения от нормы и каково их диагностическое и прогностическое значение.

Даются рекомендации по содержанию, кормлению эксплуатации и профилактике подобных заболеваний в хозяйстве.

4. Предложения владельцу животного (профилактика)

В данном разделе необходимо изложить, какие профилактические мероприятия Вы рекомендовали владельцам животного (руководству хозяйства, обслуживающему персоналу) для предупреждения в дальнейшем выявленной патологии.

Необходимо представить конкретные рекомендации по изменению режима кормления, содержания и эксплуатации, животных в хозяйстве, разработать применение специфических и неспецифических профилактических лекарственных средств против различных заболеваний (вакцин, витаминных препаратов, микроэлементных добавок и т.д.), а также рекомендовать тщательную механическую очистку помещений, выгулов, территорий ферм, регулярную плановую дезинфекцию, дезинсекцию, дератизацию.

5. ЛИТЕРАТУРА

Основные источники:

1. Абрамов, С.С., Ятусевич А.И., Ятусевич В.П. Справочник по содержанию и болезням мелких и декоративных животных. – Мн.: Амалфея, 2000. – 272 с.
2. Белкин, Б. Л. Патоморфологическая диагностика болезней животных. Б. Белкин, А. Жаров, В. Прудников, В. Барсуков, Н. Малахова. Атлас – альбом / Под ред. проф. Б. Л. Белкина и А. В. Жарова. – М.: «Аквариум Принт», 2013 – 232 с.
3. Бессарабов, Б.Ф. Практикум по болезням птиц/ Бессарабов Б.Ф., Ф.И. Василевич, И.И. Мельникова и др. – М.: КолосС, 2007. – 200 с.
4. Берестов В.А. Звероводство: учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2002. – 480 с.
5. Семенов, Б.С. Ветеринарная хирургия, ортопедия и офтальмология.- М: КолосС, 2007. – 376 с.

Дополнительные источники:

1. Белов, А. Д. Болезни собак / А. Д. Белов [и др.]. - 2-е изд., стер. - М.: Колос, 1995. - 368с.
2. Бондаренко, С. П. Разведение хищных пушных зверей/Авт. – сост.С.П. Бондаренко. – М.: ООО «Издательство АСТ»; Донецк: «Сталкер», 2004. – 285с.
3. Васильев, Д. Б. Черепахи. Содержание, болезни и лечение / Д. Б. Васильев. - М.: Аквариум-Принт, 2005. - 424 с.
4. Дюльгер, Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак / Г. П. Дюльгер. - М.: Колос, 2002. - 152с
5. Жаров, А.В. Судебная ветеринарная медицина: учебное пособие – М.: Колос, 2001. – 320с
6. Жаров, А.В. Вскрытие и патоморфологическая диагностика болезней животных: учебное пособие/ И.В. Иванов, А.П. Стрельников — М.: Колос, 2000. – 470с.
7. Кондрахин, И. П. Эндокринные, аллергические и аутоиммунные болезни животных : справочник / И. П. Кондрахин. - М.: КолосС, 2007. - 251 с.
8. Кондрахин, И.П. Внутренние незаразные болезни животных.- М: КолосС, 2003. – 376 с.
9. Кондрахин, И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: учеб. пособие. - 2004 - 36 л.
10. Кондрахин, И.П. Справочник ветеринарного терапевта и токсоколога: учеб. пособие.- 2005 - 38 л.
11. Лютинский, С. И. Патологическая физиология сельскохозяйственных

животных: учебное пособие / С. И. Лютинский - М.: Колос, 2001. – 224 с.
12. Михайлов, Н. Н. Акушерство, гинекология и искусственное осеменение сельскохозяйственных животных. Н. Н. Михайлов, Г. В. Паршутин, Н. Е. Козло и др. М: Агропромиздат.: 1990.-527 с.
13. Налетов, Н. А. Патологическая физиология и патологическая анатомия сельскохозяйственных животных: учебное пособие / Н. А. Налетов – М.: Агропромиздат, 1991. – 352 с.
14. Предупреждение заболеваний животных и птицы: Межвузовский сборник научных трудов/ Редкол.: Л.Г. Замарин, П.П. Голышенков, А.П. Мачинский. - Саранск: Изд-во Мордов.ун-та, 1984. - 155с.
15. Профилактика незаразных болезней и терапия сельскохозяйственных животных и пушных зверей: Сб.науч.тр. - СПб., 1992. - 68с
16. Рабинович, М.И. Химиотерапевтические средства: справочник. – 2004.-14 с.
17. Риис, Р. К. Офтальмология мелких домашних животных / Р. К. Риис ; пер. с англ. Т. В. Лисицина, Ю. М. Евелева. - М. : Аквариум-Принт, 2006. - 280 с.
18. Сазонова, В. В. Анемия служебных собак. Современный взгляд на диагностику и терапию [Электронный ресурс]: монография / В. В. Сазонова. - Электрон. дан. - Орел: Издатель Александр Воробьев, 2008.
19. Справочник по болезням домашних и экзотических животных / С. С. Липницкий [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2002. - 448с.
20. Старченков, С. В. Болезни мелких животных: диагностика, лечение, профилактика / С. В. Старченков. - СПб.: Лань, 1999. - 512с.
21. Стекольников, А. А. Кормление и болезни собак и кошек. Диетическая терапия: справочник / А. А. Стекольников [и др.] ; под общ. ред. А. А. Стекольникова. - СПб.: Лань, 2005. - 608с.
22. Уша Б.В. Внутренние болезни животных: учебное пособие: - 2010. - 21 с.
23. Шишков, В. П. Патологическая анатомия сельскохозяйственных животных/ А.В. Жарова. – М.: Колос, 2001. – 572 с.
24. Щедров, В. Ветеринар на дому: диагностика, профилактика и методы лечения домашнего поголовья / В. Щедров. - 3-е изд. - Ростов н/Д: Феникс, 2007. - 288 с.
25. Газета «Ветеринарная жизнь» E - mail: vetlife @ yandex. ru
26. Журнал «Ветеринария» тел. (fax: (495) 607-38-12)
27. Интернет-ресурсы: http://www. booksmed.com/infekcionnye-bolezni/561 - infekcionnye-bolezni-zhivotnyx-voronin-uchebnik. Html
28. Ветеринария: научно-производственный журнал учрежден МСХ РФ тел.(fax: (495) 607-38-12)
9. Газета «Ветеринарная жизнь» E - mail: vetlife © yandex. ru
10. Гаевый М. Д., Петров В. И., Гаевая Л. М., Давыдов В. С. Электронный

ресурс. Фармакология с рецептурой - книга. Форма доступа: http://www.kodges.ru/53164-farmakologiya-s-recepturoj .html

11. http://www.veteracentr.ru/
12. http://www.kot-begemot-vet.ru/
13. http ://www.vetclinica.ru/

Приложение 1
образец титульного листа

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.ПАРАХИНА»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Курсовая работа

МДК.02.01. Методики диагностики и лечения заболеваний сельскохозяйственных животных
Тема: «Составление плана мероприятий при возникновении инфекционной болезни животных».

Выполнил: студент (-ка)
специальности 36.02.01 Ветеринария
IV курса, группы 42__-В
Иванов И.И.

Проверила: преподаватель
Меркулова Е.Ю.

Дата защиты:
«___» _____ 201__ г.

Оценка _____

Орёл, 201__

Приложение 2

ПРИМЕР ДНЕВНИКА

Дата	Температура		Пульс		Дыхание		Клиническая картина	Лечение, диета, режим содержания
	У	В	У	В	У	В		

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УДК 378.244.2:619:614.31(07)

Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК.01.01. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий Программы подготовки специалистов среднего звена Специальности 36.02.01 Ветеринария

Автор:
Елисеева С. Н.
преподаватель

Орёл, 2017 г.

АННОТАЦИЯ

Методические указания содержат материалы по правилам написания, оформления, защите курсовой работы и решения практических вопросов по МДК.01.01. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий. Приведены примерные темы курсовых работ, список рекомендуемых источников, критерии оценки работы.

Методические указания предназначены обучающихся очной формы обучения средних специальных заведений по специальности 36.02.01 Ветеринария.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……...5
1. Организация выполнения курсовой работы…….6
2. Структура и содержание курсовой работы ……..8
3. Основные требования к оформлению курсовой работы…….……..12
4. Методика определения экономического ущерба……...15
5. Методические указания для выполнения тем курсовых работ…….20
Заключение…….31
Список использованных источников……...32
Приложение 1 Пример оформления титульного листа……..33
Приложение 2 Форма содержания курсовой работы…….34
Приложение 3 Пример оформления списка использованных источников……35
Приложение 4 Форма плана проведения противоэпизоотических…….36
мероприятий
Приложение 5 Форма плана профилактики незаразных болезней животных....37
Приложение 6 Форма акта на проведение вакцинации животных……...38
Приложение 7 Форма отчёта о проведении противоэпизоотических……..39
мероприятий
Приложение 8 Примерная форма отчёта о заразных болезнях животных……..40
Приложение 9 Примерная форма отчёта о незаразных болезнях животных…...41
Приложение 10 Форма сопроводительного документа к пробам…….42
крови от животных
Приложение 11 Форма сопроводительного документа к патологическому……43
материалу от животных
Приложение 12 Формы планов лечения, профилактики и ликвидации……...44
инвазионных болезней животных
Приложение 13 Сбор и хранение гельминтов……45

ВВЕДЕНИЕ

Методические указания по выполнению курсовой работы по МДК.01.01. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий содержат материал по правилам написания, оформления, защиты курсовой работы и решения практических вопросов.

Выполнение курсовой работы является одной из разновидностей самостоятельной работы студентов и соответствует общим компетенциям (ОК) и профессиональным компетенциям (ПК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1 Обеспечивать оптимальные зоогигиенические условия содержания, кормления и ухода за сельскохозяйственными животными.

ПК 1.2 Организовывать и проводить профилактическую работу по предупреждению внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных.

ПК 1.3 Организовывать и проводить ветеринарную профилактику инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных.

Целью выполнения курсовой работы является:

- подробное изучение организации работы ветеринарных служб АПК различных форм собственности: животноводческих комплексов, ветеринарных учреждений, станций по борьбе с болезнями животных, ветеринарных клиник;

- изучение организации ветеринарных мероприятий при инфекционных, инвазионных, незаразных болезнях сельскохозяйственных, мелких домашних

животных, птиц;

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний и практического опыта, полученных в процессе обучения;

- ознакомление на предприятиях с передовой технологией и экономикой производства;

- совершенствование умений обобщать и критически оценивать теоретические положения, вырабатывать собственную точку зрения;

- умение делать выводы и разрабатывать конкретные предложения при решении выявленных проблемных вопросов;

- углубление необходимых для практической деятельности навыков самостоятельной и исследовательской работы, овладение современными методами исследования при решении задач, поставленных в курсовой работе.

Методические указания предназначены для обучающихся очной формы обучения специальности 36.02.01 Ветеринария и преподавателей.

Курсовая работа должна быть выполнена на высоком теоретическом уровне на основе изучения соответствующих законодательных актов и нормативных документов.

1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Выполнение курсовой работы складывается из предварительного ознакомления с общими положениями и методикой выполнения, примерной тематикой и образцовыми работами; сбора материала, утверждения темы, написания, оформления и защиты.

Преподаватель разрабатывает темы для каждого обучающегося, методические указания по выполнению КР, которое выдаётся перед выездом на производственную практику (по профилю специальности) в первых числах сентября.

Выбор базы производственной практики осуществляется одновременно с предварительной формулировкой темы КР, что делается с целью ее привязки к конкретной базе практики.

Выбор темы осуществляется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя с учётом возможностей выполнения КР по той или иной теме и индивидуального интереса каждого студента.

Обучающийся может самостоятельно предложить выпускающей цикловой комиссии тему, не включенную в примерную тематику, или несколько изменить ее название, обосновав при этом важность и целесообразность ее разработки.

Не разрешается выполнять КР на одну и ту же тему двум и более обучающегося у одного руководителя, по материалам одной и той же организации.

Изменение темы КР допускается лишь в исключительных случаях. Для этого в срочном порядке необходимо письменно поставить в известность (с подробным обоснованием) руководителя работы и председателя выпускающей ЦК, а затем это доводит до руководства колледжа.

После закрепления за обучающимися тем КР руководитель обязан:

- выдать план выполнения КР;

-проводить консультации, беседы в процессе выполнения КР, по вопросам оформления текста;

- рекомендовать обучающимся необходимую литературу, правовые и нормативные акты, справочные материалы, и другие источники по теме КР;

- осуществлять контроль выполнения КР (по частям и/или в целом).

В период производственной практики (по профилю специальности), обучающийся должен собрать необходимую документацию (годовые отчёты о работе ветеринарных учреждений и служб за 2–3 года, планы профилактических противоэпизоотических мероприятий, планы профилактики незаразных болезней, планы ветеринарно-санитарных мероприятий, акты, сопроводительные, справки, свидетельства и т. д.).

Провести сравнительный анализ результатов проведения профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий разными способами и средствами. Собранные материалы должны быть обсуждены на производственном совещании ветеринарных специалистов и заверены печатью

ветеринарного учреждения или сельскохозяйственного предприятия.

По возвращении с производственной практики обучающийся под руководством преподавателя проводит анализ собранных материалов. В КР следует включать диаграммы, схемы, таблицы, фотографии: базы практики снаружи и изнутри, места содержания животных, пастбищ, клинически больных животных, поражённые органы, методы, средства лечения, профилактики с личным участием, поражённые органы, паразитов, собранный материал: (поражённые органы, паразитов).

По окончании производственной практики (по профилю специальности), в последние 2 дня, обучающиеся обязаны закончить обобщение своей документации, оформить курсовую работу и представить ее на просмотр преподавателю.

По прибытии в колледж обучающийся обязан в 3-х-дневный срок представить КР на подпись преподавателю и регистрацию заведующей отделением.

Защита курсовой работы проводится в соответствии с календарным планом и одобренным предметно (цикловой) комиссией.

Критерии оценки.

Результаты защиты КР определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка 5 «отлично» выставляется, если: обучающийся выполнил все требования по выполнению, оформлению КР; уверенно и точно ответил на дополнительные вопросы; все разделы КР, за исключением раздела «Определение болезни и характеристика возбудителя», содержат не менее 60% собственных данных; дана развёрнутая характеристика базы практики, описаны системы (условия) содержания и кормления; рассчитан экономический ущерб; дан анализ неблагополучия хозяйства по конкретной болезни; изучены причины неблагополучия; полно описано курируемое животное (клинические признаки, методы диагностики, лечения и исхода); разработан план профилактики болезни (ей); представлена необходимая документация, фотографии, законсервированные препараты; на защите показано отличное владение приемами работ практического значения.

Оценка 4 "хорошо" выставляется, если: все разделы КР, за исключением раздела «Определение болезни и характеристика возбудителя», содержат не менее 50% собственных данных, собственные фотоматериалы; выполнил все требования по выполнению, оформлению КР; на защите показал достаточно уверенное владение материалом, приемами работ практического значения, но возможны отдельные несущественные ошибки, исправляемые самим аттестуемым.

Оценка 3 "удовлетворительно" выставляется, если: все разделы КР, за исключением раздела «Определение болезни и характеристика возбудителя», содержат менее 40% собственных данных; не все разделы, содержат собственные данные; на защите показано неуверенное владение материалом, приемами работ практического значения, наличия отдельных ошибок,

исправляемых с помощью руководителя КР.

Оценка 2 "неудовлетворительно" выставляется, если: работа не содержит собственных данных; работа содержит мало собственных данных; нет фотоматериалов; не выполнено требование по оформлению работы; на защите показано недостаточное владение материалом, не владеет приемами работ практического значения.

Обучающийся должен:

- строго соблюдать правила по выполнению, оформлению и защите курсовой работы;
- своевременно осуществлять доработки в курсовой работе в соответствии с замечаниями и пожеланиями руководителя;
- своевременно представлять в установленные сроки руководителю курсовую работу для ее защиты.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

При выполнении курсовой работы необходимо придерживаться следующей структуры и оформления:

- титульный лист (Приложение 1);
- содержание (Приложение 2);
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников (Приложение 3);
- приложения.

Введение. Во введении даётся обоснование избранной темы курсовой работы, её актуальность, формулируются цели и задачи курсовой работы, объект и предмет исследования. Объектами исследования курсовой работы являются предприятия АПК различных форм собственности: животноводческие комплексы, ветеринарные учреждения (станции по борьбе с болезнями животных и др.), ветеринарные клиники. Предмет исследования соответствует теме КР.

Основная часть. В основную часть включаются разделы и подразделы.

Первый раздел. Организационно-экономическая характеристика базы практики включает подразделы:

- природно-экономическую характеристику табл.1;
- организацию работы ветеринарной службы;
- эпизоотическое состояние базы практики;
- технику безопасности, личную гигиену и общие правила производственных работ.

В природно-экономической характеристике базы практики описывается землепользование, климат, рельеф местности; основное производственное направление, производство и реализация продукции; поголовье животных, продуктивность, выход молодняка на сто маток, система, способы и условия содержания, обеспеченность кормами, рационы кормления, себестоимость

продукции, уровень рентабельности производства продуктов животноводства

Производственно-экономические показатели
развития животноводства

Таблица 1

Наименование показателей	Показатели по годам		
	20 __г.	20__г.	20 __г.
1	2	3	4
Поголовье крупного рогатого скота:			
в т. ч. коров			
нетелей и т.д.			
Поголовье свиней			
Поголовье овец			
Поголовье лошадей			
Поголовье птицы			
Произведено молока (ц)			
Произведено говядины (ц)			
Произведено свинины (ц)			
Произведено баранины (ц)			
Произведено шерсти (ц)			
Произведено яиц (ц)			
Продуктивность животных:			
среднегодовой удой (кг)			
среднесуточный прирост крупного рогатого скота (г.)			
свиней (г)			
овец (г)			
птицы (г)			
настриг шерсти (кг)			
яйценоскость (шт.)			
Выход приплода на 100 маток:			
телят			
поросят			
ягнят			
жеребят			
Себестоимость 1 ц молока (руб.):			

1	2	3	4
говядины (руб.)			
свинины (руб.)			
баранины (руб.)			
шерсти (руб.)			
1000 шт. яиц (руб.)			
Средняя цена реализации:			
молока (руб.)			
говядины (руб.)			
свинины (руб.)			
баранины (руб.)			
шерсти (руб.)			
1000 шт. яиц (руб.)			
Прибыль от реализации:			
молока (тыс. руб.)			
говядины (тыс. руб.)			
свинины (тыс. руб.)			
баранины (тыс. руб.)			
шерсти (тыс. руб.)			
яиц (тыс. руб.)			
Уровень рентабельности:			
производства молока (%)			
говядины (%)			
свинины (%)			
баранины (%)			
шерсти (%)			
яиц (%)			

Описание организации работы ветеринарной службы включает: численность ветеринарных специалистов, их квалификация, производственная нагрузка, обеспеченность ветеринарной службы производственными помещениями, специальным автотранспортом, описание аптеки (дезинфицирующие средства, фармакологические препараты, биопрепараты, инструменты, оборудование).

Эпизоотическое состояние включает перечень инфекционных и

инвазионных болезней животных, зарегистрированных за последние 2 - 3 года; сроки их появления и ликвидации; количество заболевших, павших, вынужденно убитых животных с использованием нормативных документов учётной и отчётной документации, журналы учёта: формы 1-вет., 2-вет., 3-вет.; месячные, квартальные, годовые отчёты по формам ЦСУ: формы 1-вет, 1-вет. А, формы 2-вет., формы 3-вет [1].

В технике безопасности и личной гигиене описывается соблюдение правил работы с …. (вид животных) при проведения клинических и лечебно-профилактических мероприятий (подход, фиксация, укрощение животных), с учётом работы с заразно больными животными, биологическим материалом, биопрепаратами, дезинфицирующими средствами, фармакологическими препаратам списка группы А и Б, ведение журнала по технике безопасности.

Второй раздел. Описываются данные исследовательской работы студента по теме КР, она должна обязательно включать использование нормативных и законодательных документов. Схема изложения второго раздела указана в четвёртом разделе методических указаний «Методические указания по выполнению тем курсовых работ».

В Заключение в краткой форме делаются выводы и предложения об уровне организации ветеринарных мероприятий, степени их экономической эффективности: излагаются предложения, направленные на повышение профилактической и оздоровительной эффективности ветеринарных мероприятий на базе практики. Выводы и предложения оформляются в виде тезисов кратко сформулированных и пронумерованных положений без развернутой аргументации или кратко изложенных, но с достаточным их обоснованием.

Требования по оформлению списка использованных источников описаны в третьем разделе общих указаний «Основные требования к оформлению курсовой работы».

В приложениях студенты представляют нормативные документы: планы проводимых ветеринарных мероприятий (Приложения 4, 5, 10); отчёты (Приложение 7); акты лечебно-профилактических обработок животных, проведения дезинфекции, дезинвазии (Приложение 6) и т.д.; сопроводительные (Приложения 8, 9); справки, протоколы вскрытия, фотографии. Фотографии размером 10 на 15 см необходимо приклеивать к листу бумаги формата А4 (желательно резиновым клеем) и поместить в «Приложения» или в соответствующем разделе работы. Фотографии должны быть пронумерованы и подписаны. При этом фотографии, по правилам оформления именуются рисунками. Пример: Рис. 1. Фасциола в желчных протоках печени крупного рогатого скота.

3. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Объем КР должен быть 28 - 30 страниц, напечатанных на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word (шрифт Times New Roman, кегль 14, полуторный интервал) без учета приложений к ней. При необходимости могут быть использованы редакторы Excel, формул и рисунков.

В тексте не допускаются необоснованные пропуски, произвольные сокращения слов. Применяются только общепринятые сокращения (например, в т.ч., млн. чел., млн. руб.).

В работе могут применяться общеупотребляемые в печати термины в сокращенном виде. В таком случае термин один раз полностью расшифровывается. Например: агропромышленный комплекс (АПК) и в дальнейшем пишется сокращенно – АПК.

Текст пишется на одной стороне стандартного листа размером 210х297 мм (формат А4). При его написании соблюдаются следующие размеры полей: левое 30мм, верхнее и нижние 20мм, правое 15мм.

Введение, каждый раздел, заключение, список использованных источников, приложения начинаются с новой страницы.

Наименования разделов в тексте оформляют в виде заголовков. Заголовок раздела набирается заглавными буквами, шрифт 14, выделяется полужирным, размещается по центру. Заголовки подразделов совпадают с началом абзаца. Заголовки не подчеркиваются, точка в конце заголовков не проставляется. Каждый раздел методической разработки рекомендуется начинать с нового листа. Нумерация разделов и подразделов должна осуществляться арабскими цифрами. При этом слово «раздел» не упоминается. Подразделы КР должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной ее части и обозначаться арабскими цифрами с точкой, например, 1.1., 1.2., 2.1., 2.2., 3.1. и т.д. с последующим пробелом перед заголовком. Расстояния между заголовками и последующим текстом равны 2 интервалам. Интервалы между строками должны быть одинаковыми.

При изложении текста выдерживается логическая связь. Наименования частей работы должны полностью отвечать содержанию излагаемого в них материала.

Не допускается в пределах всего текста КР повтор уже использованной нумерации рубрик. Исключение может быть только для приложений, которые рассматриваются как самостоятельные материалы.

Нумерация страниц сквозная, арабскими цифрами, начиная с титульного листа.

На титульном листе, номер страницы не ставится, но в общую нумерацию страниц включается.

Номер страницы проставляется внизу в середине листа без точки в конце, начиная с введения.

В приложениях может быть своя нумерация, если это связано с использованием уже готовых документов.

Цифровой материал должен оформляться в виде таблиц, которые в таком

сжатом виде удобно представляют необходимые сведения и легко читаются.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Таблицы должны иметь заголовок, соответствующий ее содержанию, размещаемый непосредственно перед таблицей.

Номер таблицы проставляется арабскими цифрами, включающий номер раздела в которую входит таблица и порядковый номер таблицы в этом разделе. Например, Таблица 3.2 - вторая таблица третьей раздела. Знак номера после слова «Таблица» не ставится. Если таблица единственная, ее не нумеруют. Возможна сплошная нумерация таблиц по всей работе, например, Таблица 1, Таблица 2 и т.д.

Ссылки в тексте работы на таблицы обязательны. Слово «Таблица» в этом случае пишется сокращенно, например: табл. 3.2.

Если таблица переносится, то проводится нумерация ее граф арабскими цифрами, которая повторяется на следующей странице. Справа, выше черты, отделяющей цифры, пишется словосочетание «Продолжение табл. 3.2» или «Окончание табл. 3.2».

Для нумерации строк в таблице (если это необходимо) отдельная графа не выделяется, а порядковый номер строки размещается непосредственно перед наименованием строки и отделяется от него точкой и пробелом.

Единицы измерения показателей таблицы сокращенно указываются в конце наименования строки (заголовка графы), отделенные запятой. В случае если все показатели таблицы имеют одинаковую размерность, единицу измерения обозначают над таблицей. Дробные числа в таблицах приводятся в виде десятичных дробей, числовые же значения в пределах одной графы должны иметь одинаковое количество десятичных знаков (также в том случае, когда после целого числа следуют нули, например, 103,00).

Не рекомендуется перегружать таблицу множеством показателей. Таблице должен предшествовать текст, из которого по смыслу вытекает необходимость рассмотрения нижеследующего табличного материала. Таблица сопровождается анализом, но без повтора приведенных в ней цифровых данных.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы и т.д.) располагаются в тексте непосредственно после первой ссылки на них или, если не помещаются на той же странице, - на следующей странице. Иллюстрации обозначаются общепринятым наименованием «Рисунок» и нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела, например: Рисунок 3.1. – Наименование (первый рисунок третьей раздела). Возможна сплошная нумерация рисунков по всей работе, например, Рисунок 1, Рисунок 2 и т.д.

Обозначение, номер и наименование помещаются под иллюстрацией. Если иллюстрация требует пояснений или расшифровки принятых обозначений, они располагаются после или ниже ее наименования. Если в работе иллюстрация одна, ее не обозначают и не нумеруют.

Формулы располагаются на середине строки, а пояснения значений,

символов и числовых коэффициентов приводятся под формулой в той же последовательности, в какой они даны в ней. Значение каждого символа и числового коэффициента дается с новой строки. Первая строка объяснений начинается со слов «где» без двоеточия.

В тексте формула выделяется свободными строками: выше и ниже ее оставляется не менее одной свободной строки. Если формула не умещается в одну строку, она переносится после какого-либо знака: равенства (=) плюса (+) и т.д.

Формулы нумеруются в пределах раздела. Номер ставится в крайнем правом положении строки формулы в круглых скобках и состоит из номера раздела и через разделительную точку – номер формулы в нем, например: (2.2) - вторая формула второй раздела. Возможна сплошная нумерация формул по всей работе, например, (1), (2) и т.д. Если в тексте формула одна, она не нумеруется.

Примечания, ссылки на источники являются обязательными элементами работы. Примечания используются для лаконичного изложения своего отношения к рассматриваемому вопросу, ссылки - для сообщения точных сведений об использованных источниках. Ссылки сопровождают не только цитаты, которые выделяются кавычками, но и любое заимствованное из литературы или материалов положение. При этом допускается изложение используемого материала в собственной редакции, но с соблюдением смыслового содержания.

Примечания и ссылки на использованные источники указываются внутри текста.

При внутритекстовом подходе указывается порядковый номер, конкретная страница (в случае ссылки на нее) источника, указанного в списке использованных источников.

Например: [5. с.15] - страница 15 из использованного источника информации, включенного под номером 5 в списке используемых источников КР.

Список использованных источников располагается в следующей последовательности:

1. Конституция (Основной Закон) РФ;
2. Законы РФ, Указы Президента Российской Федерации;
3. Постановления и решения Правительства РФ и субъектов РФ;
4. Ветеринарное законодательство;
5. Инструкции и справочная литература;
6. Книги, монографии, учебники и учебные пособия;
7. Статьи, тезисы докладов;
8. Источники на иностранных языках.

К специальной литературе предъявляются определенные требования. Вначале указываются фамилия и инициалы автора. Если на титульном листе книги не указан автор, то она располагается в алфавитном порядке исходя из ее названия, а затем под редакцией кого она издана или фамилии первых трех

авторов с добавлением слов «и др.», затем пишется точное название источника без кавычек, место издания, издательство, год издания, количество страниц**.**

Если это статья из журнала и т.п., то после названия статьи указывают название журнала, год, номер страницы.

Источники, включаемые в библиографию, нумеруются последовательно.

В список использованных источников обязательно включаются электронные ресурсы удалённого доступа и Интернет-ресурсы.

Приложения - материалы, дополняющие основные разделы КР, размещаются в приложениях в конце всех основных разделов работы (после списка использованных источников) и располагаются в порядке появления ссылок на них в основном тексте.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок, а в верхнем правом углу над заголовком – слово «Приложение» с указанием его номера, например - Приложение 1, после номера приложения точка не ставится.

Единственное приложение в КР не нумеруется.

Если в качестве приложения используется документ, исполненный вне рамок рассматриваемой КР и оформленный по иным требованиям, он вкладывается как приложение без изменения оригинала. При этом его страницы включаются в общую нумерацию страниц работы, а при возможности нумеруются и располагаются в порядке появления ссылок в тексте.

КР предоставляется в специальной папкке, предусматривающую сквозное закрепление листов работы.

4. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА

1. Расчёт ущерба, причиняемого болезнями животных, осуществляется по формулам:

$У_1 = М*Ж*Ц – С_ф$;

$У_2 = М_з*(В_з – В_б)*Т*Ц$;

$У_3 = (К_р*Рв – Р_ф)*С_п$;

$У_4 = М_у*(Ц_п – Ц_у)$;

$У_5 = В_р*(Ц_г – Ц_б)$;

где:

$У_1$ – ущерб от падежа, вынужденного убоя, уничтожения животных (руб.);

$У_2$ – ущерб от снижения продуктивности животных (руб.);

$У_3$ – ущерб от недополучения приплода (руб.);

$У_4$ – ущерб от утраты племенной ценности животных (руб.);

$У_5$ – ущерб от снижения качества продукции (руб.);

$М$ – число павших убитых животных (голов);

$Ж$ – средняя живая масса одного животного соответствующей возрастной группы и вида (кг);

$Ц$ – закупочная цена единицы продукции (руб.);

$С_ф$ – фактическая выручка (руб.);

$М_з$ – количество заболевших животных (яловых маток);

$В_з$ – среднесуточная продуктивность здоровых животных (кг);

$В_б$ – среднесуточная продуктивность больных животных (кг);

$Г$ – средняя продолжительность наблюдения за изменением продуктивности животных (период карантина, неблагополучия, болезни (дней);

$К_р$ – коэффициент рождаемости, принятый по плановому показателю;

$Р_в$ – возможный контингент маток для расплода по видам животных;

$Р_ф$ – фактическое количество родившихся телят, поросят, ягнят;

$С_п$ – условная стоимость приплода;

$М_у$ – количество животных, утративших племенную ценность;

$Ц_п$ – средняя цена реализации племенных животных;

$Ц_у$ – средняя цена реализации животных, утративших племенную ценность;

$В_р$ – количество реализованной продукции пониженного качества;

$Ц_З$ – цена реализации продукции здоровых животных;

$Ц_б$ – цена реализации продукции больных животных.

2. Экономический ущерб, предотвращенный в неблагополучном хозяйстве, определяется по формуле:

$П_у=М_о-К_з×К_п×Ц-У$

где:

$М_о$ – общее поголовье в хозяйстве восприимчивых животных;

$К_з$ – коэффициент возможно заболевших животных;

$К_п$ – удельная величина потерь основной продукции в перерасчете на 1 животное (кг);

Ц – цена реализации единицы продукции;

У – фактический экономический ущерб.

3. Экономическая эффективность, полученная в результате профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий определяется по формуле:

$Э_в=П_у – З_в$

где:

$П_у$ – экономический ущерб, предотвращенный в результате проведения ветеринарных мероприятий (руб.);

$З_в$ – затраты на ветеринарные мероприятия (руб.).

4. Экономическая эффективность от проведения профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий на рубль затрат определяют по формуле:

$Э_р=Э_в:З_в$

где:

$Э_в$ – экономический эффект, полученный в результате осуществления профилактических, оздоровительных и лечебных мероприятий;

$З_в$ – затраты на ветеринарные мероприятия (руб.).

5. Расчёт ущерба, причиняемого болезнями животных, осуществляется по

формулам:

$У_1 = М*Ж*Ц – С_ф$;

$У_2 = М_з*(В_з – В_б)*Т*Ц$;

$У_3 = (К_р*Рв – Р_ф)\ С_п$;

$У_4 = М_у*(Ц_п – Ц_у)$;

$У_5 = В_р*(Ц_г – Ц_б)$;

где:

$У_1$ – ущерб от падежа, вынужденного убоя, уничтожения животных (руб.);

$У_2$ – ущерб от снижения продуктивности животных (руб.);

$У_3$ – ущерб от недополучения приплода (руб.);

$У_4$ – ущерб от утраты племенной ценности животных (руб.);

$У_5$ – ущерб от снижения качества продукции (руб.);

$М$ – число павших убитых животных (голов);

$Ж$ – средняя живая масса одного животного соответствующей возрастной группы и вида (кг);

$Ц$ – закупочная цена единицы продукции (руб.); $С_ф$ – фактическая выручка (руб.);

$М_з$ – количество заболевших животных (яловых маток);

$В_з$, В$б$, В$р$ (формула 1)

6. Упрощённо ущерб от снижения продуктивности больных животных рассчитывается по формуле:

У = М × Кз × Ку × Ки

где:

У – ущерб;

М – количество животных данного вида в хозяйстве (или на неблагополучной ферме);

Кз – коэффициент заболеваемости данной болезнью представлен в табл. 2.

Ку – ущерб на одно заболевшее животное в рублях (берётся из литературы);

Ки – коэффициент инфляции (берётся из литературы или сходя из закупочных цен).

Если Ку в ценах текущего года, Ки не используется. Приводятся затраты на диагностику и лечебно-профилактические обработки.

Примерные коэффициенты заболеваемости,
летальности и удельные величины потерь

основной продукции при инфекционных,
инвазионных и незаразных болезнях животных

Таблица 2

Болезнь	Коэффициент		Удельная величина потерь основной продукции (живой массы) в расчете на одно животное, кг
	заболеваемости	летальности	
1	2	3	4
Инфекционные болезни			
Крупного рогатого скота			
Лейкоз	0,14	-	36,7
Лептоспироз	0,63	0,07	14,5
Некробактериоз	0,17	-	17,1
Парагрипп	0,33	0,04	83,0
Трихофития	0,53	-	4,2
Туберкулез	0,72	-	105,5
Сальмонеллез	0,76	0,19	8,9
Сибирская язва	0,012	0,774	115,0
Столбняк	0,04	0,7	112,0
Чума	0,41	0,5	333,0
Эмфизематозный карбункул	0,013	0,7	65,0
Ящур	0,91	0,015	18,9
Колибактериоз	0,62	0,19	8,1
Свиней			
Болезнь Ауески	0,5	0,409	19,3
Грипп	0,46	0,12	8,2
Дизентерия	0,27	0,071	7,8
Пастереллез	0,42	0,24	11,1
Рожа	0,71	0,14	8,8
Сальмонеллез	0,26	0,18	6,4
Овец			
Бруцеллез	0,34	-	23
Дизентерия	0,62	0,091	1,7
Некробактериоз	0,19	-	3,9
Сальмонеллез	0,38	0,34	4,3
Сибирская язва	0,017	0,8	25
Ящур	0,7	-	2,5
Птиц			
Инфекционный ларинготрахеит	0,53	0,087	0,9
Ньюкаслская бол.	0,82	0,41	1,4
Пастереллез	0,75	0,34	1,6
1	2	3	4
Пуллороз	0,86	0,285	0,2

Туберкулез	0,73	-	2,9
Инвазионные болезни			
Крупного рогатого скота			
Парамфистамоз	0,18	0,14	5,6
Фасциолез	0,263	-	18,4
Свиней			
Эхинококкоз	0,009	-	4,9
Овец			
Мониезиоз	0,36	0,071	4,4
Фасциолез	0,32	0,022	5,1
Ценуроз	0,07	0,19	11,5
Эхинококкоз	0,16	0,12	2,9
Незаразные болезни			
Крупного рогатого скота			
Алиментарная остеодистрофия	0,23	-	13,4
Атония преджелудков	0,097	-	10,0
Бронхопневмония телят	0,17	0,15	28,0
Диспепсия телят	0,46	0,32	20,9
Кератоконъюнктивит	0,09	-	3,3
Тимпания рубца	0,39	-	11,7
Свиней			
Бронхопневмония	0,21	0,11	9,0
Гастроэнтерит	0,18	0,018	4,7
Диспепсия	0,13	0,083	4,06
Токсическая дистрофия печени	0,153	0,42	18,3
Овец			
Бронхопневмония	0,31	0,33	6,4
Гастроэнтериты	0,064	0,26	4,5
Тимпания рубца	0,14	0,41	17,2
1	2	3	4
Мастит	0,092	-	7,0
Кошек			
Мочекаменная болезнь	0,013	0,31	10,7
Птиц			
Авитаминозы	0,41	0,18	0,3
Алиментарная остеодистрофия	0,18	0,09	0,2
Гепатит	0,07	0,14	0,3

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕМ КУРСОВЫХ РАБОТ

Тема 1. Лечебно-профилактические мероприятия при фасциолёзе

крупного рогатого скота в хозяйстве.

Введение. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

Основная часть.

1. Организационно-экономическая характеристика …. (название хозяйства).

1.1. Природно-экономическая характеристика.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» обращая особое внимание на производственно-экономические показатели развития, которые рекомендуется привести в обобщенной таблице, с анализом и описанием в тенденции их изменения.

1.2. Организация работы ветеринарной службы.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.3. Эпизоотическое состояние.

Описывается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.4. Техника безопасности, личная гигиена и общие правила производственных работ.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» с учётом работы с заразно больными животными, биологическим материалом, биопрепаратами, дезинфицирующими средствами

2. Лечебно-профилактические мероприятия при фасциолёзе крупного рогатого скота в … (название хозяйства).

Даётся характеристика болезни по представленному плану:

2.1. Определение болезни и характеристика возбудителя.

Даётся определение описываемой нозологической единице (определённая болезнь), характеризуется систематическое положение, морфология и биология возбудителя по данным научной литературы.

2.2. Эпизоотологические данные.

В подразделе освещаются: экстенсивность и интенсивность инвазии в хозяйстве в момент наблюдения и в предыдущие годы, сезонность, влияние возрастного фактора и климатических условий, источник инвазии, условия заражения, устойчивость возбудителя во внешней среде, причины неблагополучия данного хозяйства по данной болезни, конкретные условия, способствующие возникновению данной болезни в данном хозяйстве, включая уровень вет. сервиса.

2.3. Клинические признаки.

Описываются симптомы болезни по данным литературы и по собственным наблюдениям, отмечаются особенности течения болезни (патогенез).

2.4. Диагностика.

Указывается, на чём должна быть основана прижизненная и посмертная диагностика болезни, какие клинические, эпизоотологические и патологоанатомические данные необходимо учитывать при этом, а затем подробно описать, как устанавливался диагноз в конкретном случае. Необходимо помнить, что основой диагностики инвазионных болезней является обнаружение возбудителя на той или стадии жизненного цикла, а поэтому проведение дополнительных лабораторных исследований.

2.5. Лечение.

Указываются рекомендуемые научной литературой лекарственные препараты, схема лечения, курс, пути введения, дозировка. После этого описывается лечение, проведённое в конкретном случае и его эффективность.

2.6. Меры борьбы и профилактики.

Излагается комплекс профилактических мер при данном заболевании и приводится план мероприятий по оздоровлению животных в хозяйстве от данной болезни (Приложение 10). Изучается и излагается методика, техника, способы и средства проведения видов работ предусмотренных планом противоэпизоотических мероприятий. Излагается порядок оформления и ведения документации, прилагается по одному экземпляру составленных ветеринарных документов: плана, актов, сопроводительных, описей, отчётов формы 1-вет, формы 1-вет. А и др.

2.7. Экономический ущерб и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий.

При экономическом расчёте ущерба указывается, из чего слагается ущерб, причиняемой болезнью, и его размеры по данным литературы и данным хозяйства за последние 2 – 3 года. При этом учитываются: падёж и вынужденный убой животных, снижение продуктивности и качества продукции, расходы на лечение, дезинвазию и прочее. Методика расчёта описана в учебнике «Паразитология и инвазионные болезни животных» под редакцией профессора М.Ш. Акбаева, а также подробно изучается в курсе «Организация и экономика ветеринарного дела», «Организация ветеринарного дела» и в четвёртом разделе методических указаниях «Методика определения экономического ущерба».

Заключение излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

Список использованных источников оформляется в соответствии с общими указаниями, приведёнными в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Приложения оформляются в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» и в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Предоставляется перечень представленных материалов (паразитов, поражённых органов, препаратов и пр.) (Приложение 11).

Тема 2. Колибактериоз молодняка крупного рогатого скота и борьба с ним в … (название предприятия АПК, района, области).

Введение. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

Основная часть.

1. Организационно-экономическая характеристика … (название хозяйства).

1.1. Природно-экономическая характеристика. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» обращая особое внимание на производственно-экономические показатели развития, которые рекомендуется привести в обобщенной таблице, с анализом и описанием в тенденции их изменения.

1.2. Организация работы ветеринарной службы. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.3. Эпизоотическое состояние.

Описывается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.4. Техника безопасности, личная гигиена и общие правила производственных работ.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» с учётом работы с заразно больными животными, биологическим материалом, биопрепаратами, дезинфицирующими средствами.

2. Колибактериоз молодняка крупного рогатого скота и борьба с ним в … (название хозяйства).

2.1. Определение болезни и характеристика возбудителя.

Даётся определение описываемой нозологической единицы (определённая болезнь), характеризуется систематическое положение, морфология и биология, устойчивость возбудителя по данным научной литературы.

2.2. Эпизоотологические данные.

Освещается распространенность инфекции в хозяйстве в момент наблюдения и в предыдущие годы, сезонность, влияние возрастного фактора и климатических условий, источник, условия заражения, устойчивость возбудителя во внешней среде, причины неблагополучия данного хозяйства по данной болезни, конкретные условия, способствующие возникновению данной болезни в данном хозяйстве, включая уровень вет. сервиса.

2.3. Клинические признаки.

Описываются симптомы болезни по данным литературы и по собственным наблюдениям, отмечаются особенности течения болезни.

2.4. Диагностика.

Указывается, на чём должна быть основана прижизненная и посмертная диагностика болезни, какие клинические, эпизоотологические и

патологоанатомические данные необходимо учитывать при этом, а затем подробно описать, как устанавливался диагноз в конкретном случае. Необходимо помнить, что основой диагностики инфекционных болезней является обнаружение возбудителя, а поэтому проведение дополнительных лабораторных исследований.

2.5. Лечение.

Указываются рекомендуемые научной литературой лекарственные препараты, схема лечения, курс, пути введения, дозировка. После этого описывается лечение, проведённое в конкретном случае и его эффективность.

2.6. Профилактика.

Излагается комплекс профилактических мер при данном заболевании и приводится план мероприятий по оздоровлению животных в хозяйстве от данной болезни (Приложение 10). Изучается и излагается методика, техника, способы и средства проведения видов работ предусмотренных планом противоэпизоотических мероприятий. Излагается порядок оформления и ведения документации, прилагается по одному экземпляру составленных ветеринарных документов: планов, актов, сопроводительных, описей, отчётов формы 1-вет, формы 1-вет. А и др.

2.7. Экономический ущерб и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий.

При экономическом расчёте учитывается падёж и вынужденный убой животных, снижение продуктивности и качества продукции, расходы на лечение, дезинфекцию и прочее. Методика расчёта описана в учебнике «Паразитология и инвазионные болезни животных» под редакцией профессора М.Ш. Акбаева, а также подробно изучается в курсе «Организация и экономика ветеринарного дела», «Организация ветеринарного дела» и в четвёртом разделе методических указаниях «Методика определения экономического ущерба».

Заключение излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

Список использованных источников оформляется в соответствии с общими указаниями, приведёнными в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Приложения оформляются в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» и в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Предоставляется перечень представленных материалов (поражённые органы, препараты и пр.).

Тема 3. Мероприятия по лечению и профилактике травматического ретикулита крупного рогатого скота в … (название предприятия АПК, района, области).

Введение. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы»

Основная часть.

1. Организационно-экономическая характеристика … (название хозяйства).

1.1. Природно-экономическая характеристика. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» обращая особое внимание на производственно-экономические показатели развития, которые рекомендуется привести в обобщенной таблице, с анализом и описанием в тенденции их изменения.

1.2. Организация работы ветеринарной службы. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.3. Эпизоотическое состояние.

Описывается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.4. Техника безопасности, личная гигиена и общие правила производственных работ.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

2. Мероприятия по лечению и профилактике травматического ретикулита крупного рогатого скота в … (название предприятия АПК).

Даётся характеристика болезни по представленному плану:

2.1. Определение болезни и общая характеристика.

Даётся определение описываемой нозологической единицы (определённая болезнь). Описывают первичные причины болезни (незаразные): нарушение кормления, содержания и вторичные причины болезни: (заразные), нарушение обмена веществ и др. по данным научной литературы. Изучаются и излагаются причины неблагополучия данного хозяйства по данной болезни, конкретные условия, способствующие возникновению данной болезни в данном хозяйстве, включая уровень вет. сервиса. Даётся описание патогенеза (течения и развития) болезни по данным научной литературы и в хозяйстве в момент наблюдения.

2.2. Клинические признаки.

Описываются симптомы болезни по данным литературы и по собственным наблюдениям, отмечаются особенности течения болезни.

2.3. Диагностика.

Указывается, на чём должна быть основана прижизненная и посмертная диагностика болезни, какие клинические, эпизоотологические и патологоанатомические данные необходимо учитывать при этом, а затем подробно описать, как устанавливался диагноз в конкретном случае. Необходимо помнить, что основой диагностики проведение дополнительных исследований.

2.4. Лечение.

Указываются рекомендуемые научной литературой способы, средства

лечения, лекарственные препараты, схема лечения, курс, пути введения, дозировка. После этого описывается лечение, проведённое в конкретном случае и его эффективность.

2.5. Профилактика.

Излагается комплекс профилактических мер при данном заболевании и приводится план мероприятий по оздоровлению животных в хозяйстве от данной болезни (Приложение 10). Изучается и излагается методика, техника, способы и средства проведения видов работ предусмотренных профилактическими мероприятиями. Излагается порядок оформления и ведения документации, прилагается по одному экземпляру составленных ветеринарных документов: плана профилактики незаразных болезней.

2.6. Экономический ущерб и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий.

При экономическом расчёте учитывается падёж и вынужденный убой животных, снижение продуктивности и качества продукции, расходы на лечение и прочее. Методика расчёта описана в учебнике «Паразитология и инвазионные болезни животных» под редакцией профессора М.Ш. Акбаева, а также подробно изучается в курсе «Организация и экономика ветеринарного дела», «Организация ветеринарного дела» и в четвёртом разделе методических указаниях «Методика определения экономического ущерба».

Заключение излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

Список использованных источников оформляется в соответствии с общими указаниями приведёнными в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Приложения оформляются в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» и в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Предоставляется перечень представленных материалов (поражённых органов, препаратов и пр.).

Тема 4. Мероприятия по профилактике инфекционных болезней … (вид животного) в … (название предприятия АПК, района, области).

Введение. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

Основная часть.

1. Организационно-экономическая характеристика … (название хозяйства).

1.1. Природно-экономическая характеристика.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» обращая особое внимание на производственно-экономические показатели развития, которые

рекомендуется привести в обобщенной таблице, с анализом и описанием в тенденции их изменения.

1.2. Организация работы ветеринарной службы.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.3. Эпизоотическое состояние.

Описывается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.4. Техника безопасности, личная гигиена и общие правила производственных работ.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» с учётом работы с заразно больными животными, биологическим материалом, биопрепаратами, дезинфицирующими средствами.

2. Мероприятия по профилактике инфекционных болезней … (вид животного) в … (название предприятия АПК)

2.1. Организация мероприятий по профилактике инфекционных болезней.

Излагается порядок составления плана противоэпизоотических мероприятий в соответствии с законом о ветеринарии. Прилагается один экземпляр составленного плана противоэпизоотических мероприятий.

2.2. Проведение ветеринарных мероприятий по профилактике инфекционных болезней.

Изучается и излагается методика, техника, способы и средства проведения видов работ предусмотренных планом профилактики инфекционных болезней животных. Излагается порядок оформления и ведения документации, прилагается по одному экземпляру составленных ветеринарных документов: отчётов формы 1-вет, формы 1-вет. А, актов, сопроводительных, описей и др. (Приложения 6, 7, 8, 9).

2.3. Экономический ущерб и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий.

Экономический расчёт проводится на примере одного из инфекционного заболевания. При этом учитываются: падёж и вынужденный убой животных, снижение продуктивности и качества продукции, расходы на лечение и прочее. Методика расчёта описана в учебнике «Паразитология и инвазионные болезни животных» под редакцией профессора М.Ш. Акбаева, а также подробно изучается в курсе «Организация и экономика ветеринарного дела», «Организация ветеринарного дела» и в четвёртом разделе методических указаниях «Методика определения экономического ущерба».

Заключение излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы». Делается вывод об эпизоотическом состоянии базы практики.

Список использованных источников оформляется в соответствии с общими указаниями приведёнными в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Приложения оформляются в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» и в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Предоставляется перечень представленных материалов (поражённые органы, препараты и пр.).

Тема 5. Гигиена и ветеринарно-санитарные мероприятия при выращивании телят в … (название предприятия АПК, района, области).

Введение. Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

Основная часть.

1. Организационно-экономическая характеристика … (название хозяйства).

1.1. Природно-экономическая характеристика.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» обращая особое внимание на производственно-экономические показатели развития, которые рекомендуется привести в обобщенной таблице, с анализом и описанием в тенденции их изменения.

1.2. Организация работы ветеринарной службы.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.3. Эпизоотическое состояние.

Описывается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.4. Техника безопасности, личная гигиена и общие правила производственных работ.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

2. Гигиена и ветеринарно-санитарные мероприятия при выращивании телят в … (название предприятия АПК).

2.1. Классификация телят по возрастным особенностям.

Даётся анатомо-физиологические особенности молодых животных по данным научной литературы.

2.2. Системы и способы содержания молодняка.

Изучается и описывается особенности ухода, содержания и кормления новорождённых и молодых животных, с учётом сезонности, природно-климатических условий в конкретном хозяйстве.

2.3 Организация ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике заразных болезней молодняка.

Излагается порядок составления плана профилактических противоэпизоотических мероприятий для молодняка. Изучается и описывается

и предоставляется в одном экземпляре план, первичная учётная и отчётная зоогигиеническая и ветеринарная документация.

Даётся определение болезней включённых в план противоэпизоотических мероприятий, характеризуется систематическое положение возбудителя, клинические признаки и течение болезни по данным научной литературы.

2.4. Организация ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике незаразных болезней молодняка.

Излагается порядок составления плана профилактики незаразных болезней молодняка (Приложение 4). Изучается и описывается и предоставляется в одном экземпляре план, первичная учётная и отчётная зоогигиеническая и ветеринарная документация.

Даётся определение болезней включённых в план профилактики незаразных болезней, клинические признаки и течение болезни по данным научной литературы.

2.5. Экономический ущерб и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий.

Экономический расчёт проводится по данным хозяйства на примере одного из заболевания телят заразной или незаразной этиологии. При этом учитываются: падёж и вынужденный убой животных, снижение продуктивности и качества продукции, расходы на лечение и прочее. Методика расчёта описана в учебнике «Паразитология и инвазионные болезни животных» под редакцией профессора М.Ш. Акбаева, а также подробно изучается в курсе «Организация и экономика ветеринарного дела», «Организация ветеринарного дела» и в четвёртом разделе методических указаниях «Методика определения экономического ущерба».

Заключение излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы». Делается вывод о гигиене выращивания телят в данном хозяйстве.

Список использованных источников оформляется в соответствии с общими указаниями, приведёнными в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Приложения оформляются в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» и в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Предоставляется перечень представленных материалов (поражённые органы, препараты и пр.).

Тема. 6. Мероприятия по профилактике лейкоза крупного рогатого скота в … (название предприятия АПК, района, области).

Введение. Формулируются актуальность, цели и задачи темы КР в

соответствии с инструкцией по профилактике и ликвидации лейкоза. Излагаются задачи по производству молока и говядины.

Основная часть.

1. Организационно-экономическая характеристика … (название хозяйства).

1.1. Природно-экономическая характеристика.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» обращая особое внимание на производственно-экономические показатели развития, которые рекомендуется привести в обобщенной таблице, с анализом и описанием в тенденции их изменения.

1.2. Организация работы ветеринарной службы.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.3. Эпизоотическое состояние.

Описывается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы».

1.4. Техника безопасности, личная гигиена и общие правила производственных работ.

Излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» с учётом работы с заразно больными животными, биологическим материалом, биопрепаратами, дезинфицирующими средствами.

2. Мероприятия по профилактике лейкоза крупного рогатого скота в … (название предприятия АПК).

2.1. Определение болезни и характеристика возбудителя.

Даётся определение описываемой нозологической единице (определённая болезнь), характеризуется систематическое положение, морфология и биология возбудителя по данным научной литературы.

2.2. Эпизоотологические данные.

Освещается распространенность инфекции в хозяйстве в момент наблюдения и в предыдущие годы, сезонность, влияние возрастного фактора и климатических условий, источник, условия заражения, устойчивость возбудителя во внешней среде, причины неблагополучия данного хозяйства по данной болезни, конкретные условия, способствующие возникновению данной болезни в данном хозяйстве, включая уровень вет. сервиса.

2.3. Клинические признаки.

Описываются симптомы болезни по данным литературы и по собственным наблюдениям, отмечаются особенности течения болезни.

2.4. Диагностика.

Указывается, на чём должна быть основана прижизненная и посмертная диагностика болезни, какие клинические, эпизоотологические и патологоанатомические данные необходимо учитывать при этом, а затем подробно описать, как устанавливается диагноз в конкретном случае.

Необходимо помнить, что основой диагностики инфекционных болезней является обнаружение возбудителя, а поэтому проведение дополнительных лабораторных исследований.

2.5. Лечение. Указываются рекомендуемые научной литературой лекарственные препараты, схема лечения, курс, пути введения, дозировка. После этого описывается лечение, проведённое в конкретном случае и его эффективность.

2.6. Профилактика.

Излагается комплекс профилактических мер при данном заболевании и приводится план мероприятий по оздоровлению животных в хозяйстве от данной болезни (Приложение 10). Изучается и излагается методика, техника, способы и средства проведения видов работ предусмотренных планом противоэпизоотических мероприятий. Излагается порядок оформления и ведения документации, прилагается по одному экземпляру составленных ветеринарных документов: планов, актов, сопроводительных, описей, отчётов формы 1-вет, формы 1-вет. А и др. (Приложение 7).

2.7. Экономический ущерб и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий.

Определяется экономический ущерб, причиняемый лейкозом крупного рогатого скота и экономическая эффективность профилактических мероприятий. При экономическом расчёте учитывается падёж и вынужденный убой животных, снижение продуктивности и качества продукции, расходы на лечение, дезинфекцию и т.д. Методика расчёта описана в учебнике «Паразитология и инвазионные болезни животных» под редакцией профессора М.Ш. Акбаева, а также подробно изучается в курсе «Организация и экономика ветеринарного дела», «Организация ветеринарного дела» и в четвёртом разделе методических указаниях «Методика определения экономического ущерба».

Заключение излагается в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы». Делается вывод о наличии реальных условий для успешного выполнения плана предупреждения возникновения лейкоза крупного рогатого скота в хозяйстве.

Список использованных источников оформляется в соответствии с общими указаниями, приведёнными в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Приложения оформляются в соответствии с общими указаниями, приведёнными во втором разделе «Структура и содержание курсовой работы» и в третьем разделе «Основные требования к оформлению курсовой работы».

Предоставляется перечень представленных материалов (поражённые органы, препараты и пр.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данных методических указаниях содержится материал по правилам написания, оформления, защите курсовой работы и решения практических

вопросов по МДК.01.01. Методики проведения зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий для преподавателей и обучающихся средних специальных заведений.

В методических указаниях представлено шесть тем, формулировка которых осуществляется в зависимости от актуальной проблемы в области ветеринарной медицины по Орловской области и в зависимости от эпизоотического состояния хозяйств.

Тематика КР предусматривает изучение вопросов организации работ ветеринарных учреждений, экономики и организации ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных, планирование профилактических противоэпизоотических мероприятий и мероприятий по ликвидации болезней животных на предприятиях агропромышленного комплекса и различных форм собственности.

В процессе выполнения курсовой работы обучающийся приобретает: навыки собирать, накапливать, анализировать и оценивать полученный материал; делать выводы и обобщения; осуществлять поиск и подбор первоисточников, литературы; вырабатывает навыки самостоятельной работы; развивает умение творчески работать, критически мыслить; развивает методы экономического анализа проводимых ветеринарных мероприятий.

Предложенные темы курсовых работ и методика их написания и выполнения исключают возможность формального копирования литературных источников и возможность списывания, так как она выполняется на конкретном материале.

Приведенные схемы написания курсовых работ в зависимости от темы, вида болезни, конкретных условий или зоны обслуживания ветеринарной службой хозяйств могут быть дополнены новыми разделами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон Российской Федерации «О ветеринарии» от 14 мая 1993 г.
2. Акбаев, М. М. Паразитология и инвазионные болезни животных: учеб.

пособие для СПО / М.М. Акбаев, Ф. И. Василевич (и др.) под ред. М.М. Акбаева. – М.: Колос, 2001. – 528с.: ил.
3. Бакулов, И. А. Эпизоотология с микробиологией: учеб. пособие для СПО / И.А. Бакулов, В.А. Ведерников, А.Л. Семенихин. – М.: Колос, 1997. – 481с., (4)л.: ил.
4. Никитин, И. Н. Организация и экономика ветеринарного дела: учебник для вузов / И.Н. Никитин, В. Ф. Воскобойник. – М.: Гуманит, 1999. – 384с.
5. Храмцов, В. В. Зоогигиена с основами ветеринарии и санитарии: учеб. пособие для СПО / В.В. Храмцов, Г.П. Табаков.- М.: КолосС, 2004. – 424с.: ил.
6. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных: учеб. пособие для СПО / Г.Г. Щербаков. – М.: Академия, 2006. – 512с.
7. Электронный ресурс. Микробиология. Форма доступа: http //www. booksmed. com /Infekcionnye-bolezni/561- Infekcionnye-bolezni zhivotnyx-voronin-uchebnik. Html
Электронные ресурсы удалённого доступа
1. Кочиш, И.И. Зоогигиена. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13008 — Загл. с экрана

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В.ПАРАХИНА»
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема с название базы практики, МДК, специальности

Студента (ки): _____
(*фамилия, имя, отчество, группа*)
Руководитель: _____ _____
(*должность, Ф.И.О.*) (подпись)
Дата защиты ____ _____ 20__г.
Оценка_____

г. Орёл, 2017 г.

Приложение 2

Форма содержания курсовой работы

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. (НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА)

1.1. (название подраздела)

1.2. (название подраздела)

РАЗДЕЛ 2. (НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА)

2.1. (название подраздела)

2.2. (название подраздела)

РАЗДЕЛ 3. (НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА)

3.1. (название подраздела)

3.2. (название подраздела)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 3

Пример оформления списка использованных источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Закон Российской Федерации «О ветеринарии» от 14 мая 1993 г.
2. Ветеринарное законодательство Т. 2 под об. ред. А.Д. Третьякова М.: Колос, 1972. - 719с.
3. Никитин, И. Н. Организация и экономика ветеринарного дела: учебник для вузов / И.Н. Никитин, В. Ф. Воскобойник. – М.: Гуманит, 1999. – 384с.
4. Кочиш, И. И. Зоогигиена: учебник для вузов / И.И. Кочиш, Н.С. Колюжный (и др) под. ред. И.И. Кочиш.: Издательство «Лань», 2008. – 464с.: ил.
5. Щербаков, Г. Г. Внутренние болезни животных: учеб. пособие для СПО / Г.Г. Щербаков. – М.: Академия, 2006. – 512с.
Электронные ресурсы удалённого доступа
1. Кочиш, И.И. Зоогигиена. [Электронный ресурс] : Учебники / И.И. Кочиш, Н.С. Калюжный, Л.А. Волчкова, В.В. Нестеров. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13008 — Загл. с экрана

Приложение 4

Форма плана проведения противоэпизоотических мероприятий

Утверждаю
директор
название предприятия АПК

Согласовано
начальник
управления ветеринарии
Орловской области

План
противоэпизоотических мероприятий в _____ на 20__ г.
(название хозяйства)

№ п/п	Наименование мероприятий	план (голов)	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал
1	2	3	4	5	6	7
Диагностические исследования						
	Крупный рогатый скот на:					
1.	Туберкулёз					
	Лошадей на:					
1.	Сап					
Предохранительные прививки						
	Крупный рогатый скот против:					
1.	Лептоспироз					
	телят против:					
1.	Стригущего лишая					
	Лошадей против:					
1.	Бешенство					
Лечебно-профилактические обработки						
	Крупный рогатый скот против:					
1.	Подкожного овода					
2.	Фасциолёза					
	Лошадей против:					
1.	Гастрофилёза					

____._____ 20__г. _____ _____
(должность) (Ф.И.О.)

Приложение 5

Форма плана профилактики незаразных болезней животных

Утверждаю
директор
название предприятия АПК

Согласовано
начальник
управления ветеринарии
Орловской области

План
профилактики незаразных болезней животных в _____
(название хозяйства)

на 20__ г.

Мероприятия	План на год	Время на 1 голову, мин	Стоимость мероприятия, руб.	1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	время за год, мин	стоимость в год, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Клинический осмотр									
коровы									
нетели									
телята									
Ректальное исследование									
Исследование на субклинический мастит									
Биохимическое исследование									
крови									
виды кормов:									
сено									
Витаминизация телят									

____._____ 20__г. _____ _____
(должность) (Ф.И.О.)

Приложение 6

Форма акта на проведение вакцинации животных

Форма 4

Акт

Хозяйство_____
_____ района
_____области, края
_____ 20___г.

Составлен главным ветеринарным врачом _____
(наименование хозяйства, Ф.И.О.)
при участии _____ в присутствии_____
(должности, Ф.И.О.) (должности, Ф.И.О.)
в том. что на ферме, отделении_____ с __.__ по ___.__ _____ 20__ г.
(название, №)
нами проведена вакцинация против _____ количество ___._____ голов
(название болезней) (здоровые жив.)
Использована вакцина _____ производства _____
биофабрики, серии _____ изготовленная ____
_____ 20___г., № госконтроля_____ срок годности _____ _____ 20___г.
Вакцину вводили _____ в дозе _____ Место инъекции обрабатывали _____ Всего израсходовано вакцины ___._____ л, спирта ___._____ л, ваты __.___ гр.
Уничтожено и стерилизовано_____
(название, количество и метод уничтожения)
Рекомендации: _____
(перегруппировки, забой животных, реализация продукции уход и т.д.)
В чём составили настоящий акт _____
(количество экземпляров)

Подписи:

_____ _____
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)
_____ _____
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)
_____ _____
(должность) (Ф,И.О.) (подпись)

Приложение 7

Форма отчёта проведения противоэпизоотических мероприятий

Получатель: _____ Форма 1вет-А
Отправитель и его адрес: _____
Телефон: _____

Отчёт
о проведении противоэпизоотических мероприятий в
_____ за 20__ г.
(название хозяйства)

Вид животных и наименование исследований	Исследование животных (гол.)		Выявлено положительно реагирующих	
	Всего:	в т.ч. общ.сек.	Всего:	в т.ч. общ.сек.
Крупный рогатый скот				
Туберкулёз				
Лошади				
Сап				
Свиней				
Рожа				

____._____ 20__г. _____ _____
(должность) (Ф.И.О.)

Приложение 8

Примерная форма отчёта о заразных болезнях животных

Форма 1-вет

Отчёт

о заразных болезнях животных в _____

(название хозяйства)

за 20__ г.

Вид животных	Название болезни	За отчётный период			Осталось на конец отчётного периода	
		выявлено новых неблагополучных пунктов, единиц	заболело, голов	пало, голов	неблагополучных пунктов всего, единиц	Больных животных, голов
1	2	3	4	5	6	7

Руководитель организации _____ _____

(Ф.И.О.) (подпись)

Должностное лицо, ответственное за составление формы _____ _____ _____

(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

_____ _____ 20___г

(дата составления документа)

Приложение 9

Примерная форма отчёта о незаразных болезнях животных

Форма 2-вет

Отчёт

о незаразных болезнях животных в _____ за

(название хозяйства)

20__ г.

Наименование	Зарегистрировано больных животных первично, голов			Из числа зарегистрированных пало и вынужденно убитых, голов					
	Крупного рогатого скота	Свиней	Мелкого рогато скота	Крупного рогатого скота		Свиней		Мелкого рогато скота	
				Пало	Вынужденно убито	Пало	Вынужденно убито	Пало	Вынужденно убито
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Из числа заболевших:									
болезни органов пищеварения - всего									
в том числе молодняка									
болезни органов дыхания - всего									
в том числе молодняка									
Болезни обмена веществ - всего									
в том числе молодняка									
болезни органов размножения у маток - всего									
в том числе маститы									
травмы									
отравления и т.д.									

Руководитель организации _____ _____

(Ф.И.О.) (подпись)

Должностное лицо, ответственное за составление формы _____ _____ _____

(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

_____ _____ 20___г

(дата составления документа)

Приложение 10

Форма сопроводительного документа к пробам крови от животных

откуда
Название_____
Адрес _____
Тел/факс _____

куда
В ФГБУ
«Орловский референтный центр Россельхознадзор»
Адрес: г. Орёл ул. Карачевское шоссе, 69

СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ

от ____ _____20___года

Направляется_____ проб крови (сыворотки) от _____
(вид животного, порода)

Возраст _____ дата взятия __ _____ кем_____
(должность, Ф.И.О.)

исследование проводится _____ цель исследования _____
(первично, повторно) (плановое, закупка, продажа, вынуждено)

Принадлежащих _____
(название организации, ФИО владельца животного)

Адрес_____
(область, район, город, улица)

для исследования на _____
(заболевание (ия))

Хозяйства, МТФ, гурт, бригада _____
(благополучное/неблагополучное)

Сведения о вакцинации _____
(дата вакцинации, вакцина)

Проб(ы) направляет _____ _____ _____
(должность) (Ф.И.О.) (подпись)

М. П.

контактный телефон _____

Приложение 11

Форма сопроводительного документа к патологическому материалу от животных

откуда
Название_____
Адрес _____
Тел/факс _____

куда
В ФГБУ
«Орловский референтный центр Россельхознадзор»
Адрес: г. Орёл ул. Карачевское шоссе, 69

СОПРОВОДИТЕЛЬНАЯ

от ____ _____20___года

направляются для исследования в _____ отдел
материал от вынужденного убоя, патологический материал _____
(перечислить, какой)
_____
_____ от _____ возраст _____ принадлежащего _____
(вид животного, порода)
_____
(ФИО, владельца животного, организация)
Адрес_____
(область, город, улица)
Причина вынужденного убоя _____ Дата падежа (убоя) _____
Дата отбора материала _____ Кем отобран материал _____
(должность, Ф.И.О.)
Клиническая картина _____
Сведения о вакцинации _____
Предположительный диагноз _____
Перечень заболеваний для исследования _____
Проб(ы) направляет _____ _____
(должность, Ф.И.О.) (подпись)
Контактный телефон_____ М.П.
Пробы доставил _____ _____
(должность, Ф.И.О.) (подпись)
Пробы принял ветеринарный врач _____ _____
(Ф.И.О) (подпись)

Приложение 12

Формы планов лечения, профилактики и ликвидации инвазионных болезней

животных

План
лечебно – профилактических мероприятий против инвазионных болезней_____ на 20__ г.
(название хозяйства)

Наименования мероприятий	Подлежит обследованию и (или) обработке				
	всего	по кварталам			
		1	2	3	4
I. Диагностические исследования на: 1)_____ (название болезни) 2) и т.д. II. Обработки против: 1)_____ (название болезни) 2) и т.д.					

План
ликвидации _____
(название инвазионной болезни)
в _____
(название хозяйства)

№ п/п	Наименование мероприятия	Сроки исполнения	Ответственный исполнитель
1	2	3	4

Приложение 13

Сбор и хранение гельминтов

При вскрытии павшего или убитого с диагностической целью животного рекомендуется обследовать все органы и ткани методами полного и неполного гельминтологических вскрытий, разработанных академиком К. И. Скрябиным. Обнаруженных при вскрытии гельминтов, необходимо собрать, промыть в воде и поместить в консервирующую жидкость.

Для консервирования нематод используют жидкость Барбагалло - 3%-ный раствор формальдегида на физиологическом растворе (0,85% раствор хлористого натрия). Для консервирования трематод, цестод и скребней употребляют 70° этиловый спирт (70 мл спирта 96° и 26 мл воды).

Собранных гельминтов помещают в пробирку .или банку, наполненную жидкостью Барбагалло или 70° спиртом. Туда же вкладывают этикетку с указанием следующих данных: на лицевой стороне: вид, пол, возраст животного; орган, в котором обнаружен паразит; на оборотной стороне: место сбора материала (область, район, хозяйство), дата, Ф.И.О. собравшего материал. Этикетка пишется на бумаге простым карандашом.

Министерство сельского хозяйства Российской федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова

Факультет среднего профессионального и дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО
Председатель методической комиссии
факультета СПДО
_____ ____И.Н.Бабухина
(подпись, расшифровка подписи)
«22» июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета СПДО
_____И.С. Меркушева
(подпись, расшифровка подписи)
«22» июня 2020 г.

Методические рекомендации
по выполнению и защите выпускной квалификационной работы

Специальность: *36.02.01 Ветеринария*

Вид подготовки: *базовая, на базе основного общего образования*

Форма обучения: *очная*

Курск-2020

Лист рассмотрения/пересмотра
методических рекомендации по выполнению и защите выпускной квалификационной работы

Методические указания одобрены на 2020 - 2021 учебный год.

Протокол № 16 от «29» мая 2020 г. заседания кафедры специальностей естественнонаучного профиля

Зав. кафедрой_____/Ю.И.Болохонцева/

Содержание

1 Цель и задачи выпускной квалификационной работы 4
2 Сроки подготовки выпускной квалификационной работы 4
3 Требования к уровню подготовки выпускников 4
4 Порядок определения темы ВКР и тематика выпускной квалификационной работы 7
5 Требования к структуре, содержанию, объему и оформлению ВКР 10
6 Порядок назначения руководителя ВКР и консультанта 11
7 Порядок рецензирования ВКР 13
8 Порядок проведения защиты ВКР 14
9 Порядок проведения защиты ВКР для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья 16
10 Критерии оценки 17
11 Материально-техническое обеспечение 17
Приложение А (обязательное) Форма заявления на выполнение выпускной квалификационной работы на кафедре 18
Приложение Б (обязательное) Форма календарного плана 19
Приложение В (обязательное) Форма задания на подготовку выпускной квалификационной работы на кафедре 20
Приложение Г (обязательное) Форма титульного листа выпускной квалификационной работы 21
Приложение Д (обязательное) Форма отзыва на выпускную квалификационную работу 22
Приложение Е (обязательное) Форма рецензии на выпускную квалификационную работу 24
Приложение Ж (обязательное) Лист достоверности информации 27
Приложение З (обязательное) Наклейка на обложке выпускной квалификационной работы 27
Приложение И (обязательное) Наклейка на обложке диска с презентацией выпускной квалификационной работы 28

1 Цель и задачи выпускной квалификационной работы

В соответствии с п. 8.6 Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 «Ветеринария» (ФГОС СПО) государственная итоговая аттестация включает подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (дипломная работа).

Целью выпускной квалификационной работы (далее - ВКР) является закрепление теоретических знаний и практических навыков обучающихся, а также определение уровня готовности ими выполнять функциональные обязанности специалиста в сфере ветеринарии.

Задачи выпускной квалификационной работы:

- развитие умений и навыков работы с различными видами специальной литературы;
- умение применять теоретические знания в области ветеринарии на практике;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- применение усвоенных знаний для их эффективного применения в будущей практической деятельности специалиста.

2 Сроки подготовки выпускной квалификационной работы

В соответствии с требованием п. 6.4 ФГОС СПО и учебным планом специальности 36.02.01 «Ветеринария» объем времени на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы составляет 6 недель:

- на подготовку выпускной квалификационной работы - 4 недели;
- на защиту выпускной квалификационной работы - 2 недели.

3 Требования к уровню подготовки выпускников

Виды профессиональной деятельности выпускников, освоивших ФГОС СПО по специальности 36.02.01 «Ветеринария»:

- Осуществление зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий.
- Участие в диагностике и лечении заболеваний сельскохозяйственных животных.
- Участие в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного происхождения.
- Проведение санитарно-просветительской деятельности.

Выпускник в соответствии с целями основной профессиональной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности в результате освоения данной ОПОП должен обладать следующими компетенциями:

Выпускник должен обладать следующими *общими* компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

Выпускник должен обладать *профессиональными* компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

Осуществление зоогигиенических, профилактических и ветеринарно-санитарных мероприятий

ПК 1.1 Обеспечивать оптимальные зоогигиенические условия содержания, кормления и ухода за сельскохозяйственными животными.

ПК 1.2 Организовывать и проводить профилактическую работу по предупреждению внутренних незаразных болезней сельскохозяйственных животных

ПК 1.3 Организовывать и проводить ветеринарную профилактику инфекционных и инвазионных болезней сельскохозяйственных животных

Участие в диагностике и лечении заболеваний сельскохозяйственных животных

ПК 2.1 Обеспечивать безопасную среду для сельскохозяйственных животных и ветеринарных специалистов, участвующих в лечебно-диагностическом процессе

ПК 2.2 Выполнять ветеринарные лечебно-диагностические манипуляции

ПК 2.3 Вести ветеринарный лечебно-диагностический процесс с использованием специальной аппаратуры и инструментария

ПК 2.4 Оказывать доврачебную помощь сельскохозяйственным животным в неотложных ситуациях

ПК 2.5 Оказывать акушерскую помощь сельскохозяйственным животным

ПК 2.6 Участвовать в проведении ветеринарного приема

Участие в проведении ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и сырья животного происхождения

ПК 3.1 Проводить ветеринарный контроль убойных животных

ПК 3.2 Проводить забор образцов крови, молока, мочи, фекалий, их упаковку и подготовку к исследованию

ПК 3.3 Проводить забор образцов продуктов и сырья животного происхождения для ветеринарно-санитарной экспертизы

ПК 3.4 Определять соответствие продуктов и сырья животного происхождения стандартам на продукцию животноводства

ПК 3.5 Проводить обеззараживание не соответствующих стандартам качества продуктов и сырья животного происхождения, утилизацию конфискатов

ПК 3.6 Участвовать в ветеринарно-санитарной экспертизе колбасных изделий, субпродуктов, пищевого жира, крови, кишок, эндокринного и технического сырья

ПК 3.7 Участвовать в проведении патологоанатомического вскрытия

ПК 3.8 Участвовать в отборе, консервировании, упаковке и пересылке патологического материала

Проведение санитарно-просветительской деятельности

ПК 4.1 Готовить и проводить консультации для работников животноводства и владельцев сельскохозяйственных животных по вопросам санитарных норм содержания животных, профилактики инфекционных болезней животных и зоонозных инфекционных и инвазивных болезней, а также их лечении

ПК 4.2 Готовить информационные материалы о возбудителях, переносчиках, симптомах, методах профилактики и лечения инфекционных болезней животных и зоонозных инфекционных и инвазивных болезней

ПК 4.3 Знакомить работников животноводства и владельцев сельскохозяйственных животных с приемами первой помощи животным.

ПК 4.4 Давать рекомендации по особенностям содержания, кормления и использования животных-производителей

ПК 4.5 Информировать население о планирующихся и проводимых ветеринарно-санитарных, профилактических и зоогигиенических мероприятиях

4 Порядок определения темы ВКР и тематика выпускной квалификационной работы

Темы ВКР определяются кафедрой профессиональных дисциплин факультета СПО и должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей науки, техники, производства, экономики, культуры и образования, иметь практико ориентированный характер.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика ВКР должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в ОПОП СПО.

Выбор темы ВКР обучающимся осуществляется до начала производственной практики (преддипломной), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения. О выбранной теме обучающийся сообщает в личном заявлении, которое пишется на имя заведующего кафедрой (приложение А). Заявление подается в период с 01 марта по 15 марта текущего учебного года.

Заявление хранится в личном деле студента.

Заявление на выполнение ВКР и задание на ВКР рассматриваются предметными цикловыми комиссиями в период с 16 марта по 25 марта текущего учебного года.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется с учетом требований, предложений и пожеланий ведущих региональных работодателей.

Примерная тематика выпускных квалификационных работ

1. Технологический травматизм у КРС
2. Лечение и профилактика гнойно-некротических поражений тканей пальцев у коров
3. Лечение гнойных ран у свиней
4. Лечение ран в области холки у крупного рогатого скота
5. Результаты ортопедической диспансеризации поголовья хозяйства
6. Хирургическая патология у свиней на участке доращивания
7. Хирургическая патология у поросят постнатального периода
8. Послеоперационные осложнения у свиней.
9. Кастрация молодняка сельскохозяйственных животных
10. Профилактика и лечение отечной болезни поросят
11. Эффективность применения янтарного биостимулятора для профилактики сальмонеллеза у поросят-отъемышей.
12. Профилактика и лечение желудочно-кишечных заболеваний телят раннего постнатального периода препаратами тетрациклинового ряда.
13. Лечение коров, больных актиномикозом в условиях…..
14. Профилактика и лечение гнойно-септических заболеваний, вызываемых условно-патогенной микрофлорой.

15. Применение Веракола при желудочно-кишечных заболеваниях молодняка животных.
16. Профилактика и лечение послеродового эндометрита у коров в условиях…
17. Организация ветеринарно-санитарной экспертизы мяса в условиях ОБУ СББЖ.
18. Изменение микрофлоры мяса в процессе холодильного хранения.
19. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы при описторхозе.
20. Влияние микрокапсулированного пробиотика Ветом 1.1 на воспроизводительную функцию свиней.
21. Оценка различных методов лечения острого послеродового гнойно-катарального эндометрита у коров.
22. Оценка различных методов лечения и профилактики субинволюции матки у коров.
23. Сравнительная оценка различных методов искусственного осеменения коров.
24. Сравнительная оценка визо-цервикального и цервикального с ректальной фиксацией шейки матки методов искусственного осеменения.
25. Влияние половых феромонов на воспроизводительную функцию у свиней.
26. Комплексное лечение и профилактика алиментарной анемии у поросят
27. Влияние ТКЭС на на моторику ЖКТ у овец.
28. Эффективность лечения и профилактика бронхопневмонии у телят.
29. Лечение и профилактика острых расстройств пищеварения (гастроэнтерит) у молодняка крупного рогатого скота.
30. Комплексное лечение и профилактика респираторных заболеваний у молодняка крупного рогатого скота.
31. Оценка лечения различными железосодержащими препаратами для профилактики алиментарной анемии у поросят.
32. Применение препаратов зверобоя продырявленного при лечении стронгилятозной инвазии у овец.
33. Изучение токсических свойств фасцида.
34. Влияние дезинфицирующих и моюще-дезинфицирующих средств на энтерококки, выделенные из молока сырого питьевого.
35. Бактерицидная эффективность аэросана при аэрозольной дезинфекции.
36. Видовой состав и чувствительность к антибиотикам микрофлоры, выделенной из молока больных маститом коров.
37. Антибиотикоустойчивость микробных ассоциаций в биотопах экосистем животноводческих ферм.
38. Изучение устойчивости стафилококков и стрептококков к различным группам антибактериальных соединений.
39. Изучение свойств и токсичности лекарственных форм из корней пиона и одуванчика.
40. Определение токсичности дезинфицирующего средства «Део-хлор» в лабораторных условиях.
41. Фармако-токсикологические свойства препаратов нового поколения для лечения микроспории у животных.

42. Сравнительная характеристика комплексных схем лечения телят при бронхопневмонии.
43. Маркетинговый анализ ассортимента лекарственных средств для местного лечения поверхностных ран у животных.
44. Лечение гнойных ран у лошадей.
45. Диагностика, профилактика и лечение гиповитаминозов у крупного рогатого скота.
46. Распространение и профилактика гиподерматоза у крупного рогатого скота в условия...
47. Терапевтическое и экономическая эффективность антимикробного препарата «Тилозин» при лечении бронхопневмонии.
48. Влияние различных доз анестетиков на функциональную активность внутренних органов.
49. Влияние спирулины на рост, развитие и сохранение молодняка сельскохозяйственных болезней.
50. Влияние хлореллы на рост, развитие и сохранение молодняка сельскохозяйственных болезней.
51. Планирование и организация ветеринарных мероприятий при диспепсии телят в условиях...
52. Планирование и организация ветеринарных мероприятий по ликвидации мастита дойных коров в условиях животноводческого комплекса.
53. Влияние кормления и содержания на физиологическое состояние рабочих и спортивных лошадей на конном заводе.
54. Субклинические мастит у коров профилактика и лечение.
55. Лечение и профилактика гельминтоза у КРС в условиях
56. Комплексное лечение послеродового пареза у коров в условиях
57. Профилактика и лечение фасциолёза у КРС в условиях
58. Оценка лечения и профилактики аскаридоза свиней .
59. Современные методы лечения и профилактики диспепсии молодняка КРС.
60. Комплексное лечение перикардита у КРС.
61. Профилактические мероприятия против туберкулеза у коров.
62. Острый дерматит у коров, лечение и профилактика.
63. Ветеринарно-санитарная оценка мяса
64. Гиповитаминоз А у коров в условиях…..
65. Лечение телят, больных бронхопневмонией, с применением иммуностимулирующих препаратов.
66. Диагностика и профилактика рахита у поросят.
67. Диагностика, лечение и профилактика гепатоза у телят.
68. Лечение и профилактика послеродовых эндометритов в условиях….
69. Минерально – витаминная профилактика и терапия акушерской патологии коров послеродового периода.
70. Диагностика и профилактика скрытых форм селеновой недостаточности у КРС в условиях….
71. Планирование, организация и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при диктиокаулезе крупного рогатого скота.

72. Планирование, организация и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при трихофитии крупного рогатого скота в хозяйстве.
73. Планирование, организация и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при беломышечной болезни поросят в условиях хозяйства.
74. Организация противотуберкулезных мероприятий у крупного рогатого скота и их экономическая эффективность в хозяйстве.
75. Планирование, организация и экономическая эффективность ветеринарных мероприятий при некробактериозе крупного рогатого скота.
76. Организация противоэпизоотических мероприятий на районной ветеринарной станции.
77. Планирование, организация и экономика ветеринарных мероприятий на животноводческих комплексах по производству молока (говядины, свинины, яиц и мяса птицы, шерсти), выращиванию телят.
78. Экономическая оценка эффективности хирургических операций при пупочных и пахово-мошоночных грыжах у хрячков.
79. Экономическая оценка эффективности различных способов при кастрации хрячков.
80. Экономическое обоснование оперативных доступов при кесаревом сечение у коров.
81. Экономическая оценка эффективности проведенных ветеринарных мероприятий при гинекологических заболеваниях у коров.
82. Анализ организации проведения и результатов ветеринарно-санитарной экспертизы мяса в условиях ОБУ СББЖ.
83. Влияние процесса холодильного хранения на изменение микрофлоры мяса.
84. Ветеринарно-санитарная экспертиза пресноводной рыбы при инвазионных болезнях.
85. Ветеринарно-санитарная оценка при инфекционных болезнях животных, передающихся человеку через продукты убоя.
86. Анализ организации убоя и переработки (птиц, свиней, крупного рогатого скота) в условиях предприятия.
87. Комплексная оценка свежести мяса.
88. Ветеринарно-санитарная экспертиза меда в условиях…
89. Выявление фальсификации по видовой принадлежности мяса.
90. Факторы влияющие на качество мяса.
91. Лечение и профилактика неонатальной диареи у телят.
92. Лечение и профилактика колибактериоза у телят.
93. Лечение и профилактика криптоспоридиоза у телят.
94. Лечение и профилактика энзоотической пневмонии у телят.
95. Ветеринарно-санитарная экспертиза яиц.
96. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока.
97. Ветеринарно-санитарная экспертиза рыбных баночных консервов.
98. Ветеринарно-санитарная экспертиза мясных баночных консервов.
99. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса.
100. Ветеринарно-санитарная экспертиза колбасных изделий.

5 Требования к структуре, содержанию, объему и оформлению ВКР

Структура ВКР включает в себя:
Титульный лист.
Содержание.
Введение.
Основную часть.
Заключение.
Список использованных источников.
Приложения, графические материалы (при наличии).

Образец оформления титульного листа представлен в приложении А.

Во введении необходимо обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы, сформулировать цель и задачи, объект и предмет ВКР, круг рассматриваемых проблем. Объем введения должен быть в пределах 4-5 страниц.

Основная часть должна содержать, как правило, две главы.

Первая глава посвящается теоретическим аспектам изучаемого объекта и предмета ВКР. В ней содержится обзор используемых источников информации, нормативной базы по теме ВКР. В этой главе могут найти место статистические данные, построенные таблицы и графики.

Вторая глава посвящается анализу практического материала, полученного во время производственной практики (преддипломной). В этой главе содержится:

- анализ конкретного материала по избранной теме;
- описание выявленных проблем и тенденций развития объекта и предмета изучения на основе анализа конкретного материала по избранной теме;
- описание способов решения выявленных проблем.

В ходе анализа могут использоваться аналитические таблицы, расчеты, формулы, схемы, диаграммы и графики.

Заключение содержит выводы и предложения с их кратким обоснованием в соответствии с поставленной целью и задачами, раскрывает значимость полученных результатов. Заключение составляет не более 5 страниц текста. Заключение лежит в основе доклада обучающегося на защите ВКР.

Список использованных источников (не менее 20) составляется в соответствии с требованиями ГОСТа.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

К выпускной квалификационной работе прилагаются следующие документы: календарный план (Приложение Б), отзыв руководителя (Приложение Д), рецензия (Приложение Е).

В каждую выпускную квалификационную работу обязательно вкрепляется Лист достоверности информации, который свидетельствует о том, что использованные в выпускной квалификационной работе материалы и данные отчетности достоверны, а на сведения опубликованной научной литературы и других источников имеются соответствующие ссылки (Приложение Ж).

Объем ВКР должен составлять 30-50 страниц печатного текста (без приложений). Текст ВКР должен быть подготовлен с использованием компьютера в Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм), если иное не предусмотрено спецификой.

Выпускная квалификационная работа должна быть напечатана и переплетена. ВКР оформляется в папку для дипломного проекта, переплет пластиковой пружиной или жесткий книжный переплет.

Выпускная квалификационная работа (при непрозрачной обложке) должна иметь обложку с наклейкой. Оформление наклейки представлено в приложении З.

Выпускная квалификационная работа должна быть оформлена в соответствии с требованиями Руководящего документа «Рабочий документ. Текстовые работы. Правила оформления» РД 01.001-2014, утвержденным приказом ректора академии от 20.05.2014 №90-о.

К каждой выпускной квалификационной работе на диске CD-R прилагается презентация, выполненная в программе «PowerPoint», оформленная соответствующей наклейкой (Приложение И).

6 Порядок назначения руководителя ВКР и консультанта

Для подготовки ВКР обучающемуся назначается руководитель и, при необходимости, консультанты.

Закрепление за обучающимися тем ВКР, назначение руководителей и консультантов утверждается приказом ректора академии не позднее 31 марта текущего учебного года.

В исключительных случаях, по согласованию с заведующим кафедрой профессиональных дисциплин, формулировка темы ВКР может быть изменена (полностью или частично), что оформляется соответствующим приказом. Изменение темы ВКР производится приказом ректора академии до установленного срока представления окончательного варианта текста ВКР на кафедру.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- разработка задания на подготовку ВКР;
- разработка совместно с обучающимся календарного плана выполнения ВКР (приложение Б);
- оказание помощи обучающемуся в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование обучающегося по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;

- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимых источников;

- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и обучающимся хода работ; оперативное принятие организационных решений в случае неблагоприятного хода выполнения ВКР;

- оказание помощи (консультирование обучающегося) в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;

- проверка законченной ВКР и правильности ее оформления;

- предоставление письменного отзыва на ВКР.

Задание на ВКР (приложение В), рассмотренное на заседании ПЦК, подписанное руководителем ВКР и утвержденное заведующим кафедрой профессиональных дисциплин, выдается обучающемуся не позднее чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной).

В случае выполнения ВКР группой обучающихся индивидуальные задания выдаются каждому из них.

По завершении обучающимся подготовки ВКР руководитель проверяет качество работы и готовит письменный отзыв. В случае выполнения ВКР несколькими обучающимися руководитель ВКР представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки ВКР.

В отзыве руководителя ВКР (приложение Д) указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение обучающегося к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения обучающегося, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности обучающегося и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите.

В конце отзыва руководитель указывает свои Ф.И.О., учёную степень/звание, должность, место основной работы и ставит свою подпись.

Для успешного выполнения раздела/отдельных разделов ВКР в помощь обучающемуся, если это необходимо, назначаются консультанты из числа опытных педагогических работников кафедры профессиональных дисциплин, а также квалифицированных специалистов различных предприятий и учреждений. Консультанты выдают конкретное задание по порученному им разделу ВКР и доводят до сведения обучающихся расписание своих консультаций.

В обязанности консультанта ВКР входит:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса;

- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы в части содержания консультируемого вопроса;

- контроль хода выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса.

На заключительном этапе выполнения работы консультанты проверяют соответствующий раздел ВКР.

7 Порядок рецензирования ВКР

Законченная и надлежащим образом оформленная ВКР (в папке для дипломной работы с переплетом пластиковой пружиной или в жестком переплете) представляется руководителю ВКР в соответствии с календарным планом выполнения ВКР. Руководитель подписывает ее и вместе с письменным отзывом представляет председателю предметной (цикловой) комиссии по соответствующей специальности на проверку и согласование. Председатель предметной (цикловой) комиссии проверяет работу, подписывает и передает заведующему кафедрой, который в соответствии с полномочиями решает вопрос о допуске обучающегося к защите и назначении рецензента.

Решение о недопуске обучающегося к защите рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя ВКР. Протокол заседания кафедры представляется декану факультета СПДО.

Допущенная к защите ВКР направляется на рецензию (приложение Е).

С целью повышения объективности оценки работы выпускника и кафедры в целом в качестве рецензента назначаются сторонние специалисты, имеющие высшее образование, работающие в соответствующей области, имеющие необходимый опыт работы (как правило, не менее 3-х лет) и обладающие достаточным уровнем профессиональных знаний и навыков в области выполняемой ВКР.

Рецензент дает развернутый письменный отзыв, в котором должны быть отражены следующие вопросы:

- соответствие рецензируемой ВКР теме и установленным требованиям в отношении ее объема, структуры и содержания;
- актуальность темы ВКР;
- качество и полнота обзора аналогичных объектов, степень использования новейшей литературы;
- глубина и качество разработки темы;
- оригинальность отдельных теоретических и практических решений;
- качество выполнения текстовой и графической части ВКР и соответствие требованиям нормативных документов, речевая грамотность;
- общая оценка выполненной ВКР («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно»); соответствие выполненной ВКР предъявляемым к ней требованиям, заключение о возможности присвоения обучающемуся квалификации, предусматриваемой соответствующим ФГОС СПО.

В конце рецензии ставится подпись, Ф.И.О., должность, место основной работы рецензента, ученая степень и ученое звание (если имеются).

Подпись внешнего рецензента заверяется печатью с места основной работы.

Рецензии, не отвечающие перечисленным выше требованиям, могут быть отклонены ГЭК. В этом случае назначается новый рецензент.

Рецензия должна быть представлена на кафедру в соответствии с календарным планом выполнения ВКР.

Отрицательная рецензия не является основанием для отказа в защите ВКР. В этом случае желательно присутствие на защите рецензента, выдавшего отрицательную рецензию.

Обучающемуся дается право ознакомиться с содержанием рецензии, после чего она поступает к секретарю ГЭК.

8 Порядок проведения защиты ВКР

К защите ВКР допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по осваиваемой ОПОП СПО.

Допуск к защите ВКР производится приказом ректора академии.

На каждого обучающегося в ГЭК передаются следующие документы:

- текст ВКР на бумажном носителе в твердом переплете;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензия;
- справка о выполнении учебного плана;
- зачетная книжка.

Защита ВКР проходит публично на заседании ГЭК в установленное расписанием время.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Академия обеспечивает проведение предварительного инструктажа выпускника в месте проведения демонстрационного экзамена (при наличии).

Обучающимся и лицам, привлекаемым к защите ВКР, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Продолжительность защиты ВКР для одного обучающегося составляет 0,50 часа.

Процедура защиты осуществляется в следующем порядке.

Председатель ГЭК объявляет защиту. Затем предоставляется слово обучающемуся для доклада. За время доклада члены ГЭК оценивают умение обучающегося доложить о проделанной работе.

После доклада председатель предоставляет членам ГЭК возможность задавать обучающемуся вопросы. Обучающемуся предоставляется слово для ответов на вопросы и замечания. Затем зачитываются отзыв руководителя и рецензия.

Решения ГЭК об оценке, присвоении квалификации и выдаче дипломов о среднем профессиональном образовании принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании ГЭК

является решающим.

При определении оценки за ВКР учитываются следующие показатели:

- актуальность темы и содержания ВКР;
- системность, логическая взаимосвязь всех частей ВКР;
- качество оформления работы, ее соответствие действующим стандартам и др.

Также ГЭК оценивает общие и профессиональные компетенции обучающихся. Оценка компетенций осуществляется с помощью показателей и критериев, указанных в экспертном листе, входящим в состав фонда оценочных средств ГИА.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», вносятся в зачетную книжку на соответствующей странице и объявляются обучающимся в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

На каждого обучающегося ГЭК заполняет протокол и экспертный лист.

Протокол подписывается председателем ГЭК (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем ГЭК и хранится в архиве академии.

Экспертный лист подписывается председателем и всеми членами ГЭК, принимавшими участие в заседании, и передается в архив вместе с протоколом.

На основании решения ГЭК лицам, успешно прошедшим ГИА, выдаются дипломы о среднем профессиональном образовании и о квалификации и издается приказ ректора академии об их отчислении.

Обучающимся по ОПОП СПО после прохождения ГИА предоставляются по их заявлению каникулы в пределах срока освоения соответствующей ОПОП СПО, по окончании которых производится отчисление обучающихся в связи с получением образования.

Лицам, не проходившим ГИА по уважительной причине, предоставляется возможность пройти ее без отчисления из академии.

Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные академией сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим ГИА по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие ГИА по неуважительной причине или получившие на ГИА неудовлетворительные результаты, проходят ее не ранее чем через шесть месяцев после прохождения ГИА впервые.

Для прохождения ГИА лицо, не прошедшее ГИА по неуважительной причине или получившее на ГИА неудовлетворительную оценку, восстанавливается в академии на период времени, установленный академией самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения ГИА соответствующей ОПОП СПО.

Повторное прохождение ГИА для одного лица назначается академией не более двух раз.

Отчеты о работе ГЭК заслушиваются на заседании Ученого совета академии и предоставляются учредителю академии – Министерству сельского хозяйства Российской Федерации - по его запросу в установленные сроки.

Лица, осваивающие ОПОП СПО в форме самообразования, либо обучавшиеся по не имеющей государственной аккредитации ОПОП СПО, вправе пройти экстерном ГИА в образовательной организации, осуществляющей образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию ОПОП СПО, в соответствии с настоящим положением.

9 Порядок проведения защиты ВКР для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья защита выпускной квалификационной работы проводится академией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников (далее - индивидуальные особенности).

При проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих общих требований:

- проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с выпускниками, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для выпускников при прохождении ГИА;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами ГЭК);

- пользование необходимыми выпускникам техническими средствами при прохождении ГИА с учетом их индивидуальных особенностей;

- обеспечение возможности беспрепятственного доступа выпускников в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Дополнительно при проведении ГИА обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий выпускников с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых:

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке ГИА оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту;

- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- выпускникам для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения ГИА оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по их желанию государственный экзамен может проводиться в письменной форме;

г) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по их желанию государственный экзамен может проводиться в устной форме.

Выпускники или родители (законные представители) несовершеннолетних выпускников не позднее чем за 3 месяца до начала ГИА подают письменное заявление о необходимости создания для них специальных условий при проведении ГИА.

10 Критерии оценки

Критерии оценивания уровня освоения профессиональных компетенций основаны на требованиях ФГОС СПО и представлены в Программе государственной итоговой аттестации по специальности 36.02.01 Ветеринария.

11 Материально-техническое обеспечение

Защита ВКР проводится в специализированной аудитории. Аудитория оснащена мультимедийным оборудованием, экраном.

Приложение А
(обязательное)

Форма заявления на выполнение ВКР на кафедре

Зав. кафедрой_____
(название кафедры)
_____
(ученое звание) (фамилия, инициалы)
обучающий (ая)ся факультета СПДО___курса
_____ группы
специальности _____
_____
_____
_____
(фамилия, имя, отчество)

ЗАЯВЛЕНИЕ

«____»_____20 г.

Прошу Вашего разрешения на выполнение выпускной квалификационной работы на кафедре _____
на тему:
_____
_____

Руководителем ВКР назначить
_____
(ученая степень, учение звание, должность)
_____
(фамилия, имя, отчество)

Обучающий (ая)ся _____ _____
(подпись) (дата)

Руководитель _____ _____
(подпись) (дата)

Приложение Б
(обязательное)

Форма календарного плана выполнения ВКР

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

1	Выбор темы и руководителя ВКР, оформление обучающимся заявления	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
2	Утверждение темы ВКР	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
Производственная практика (преддипломная)		***4 недели***
1	Выполнение задания на подготовку ВКР	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
2	Предоставление отчета о производственной практике (преддипломной) руководителю	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
3	Промежуточная аттестация по производственной практике (преддипломной)	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
Подготовка ВКР		***4 недели***
1	Подбор и анализ исходной информации	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
2	Составление и утверждение руководителем плана (структуры) ВКР	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
3	Написание введения	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
4	Работа над разделами ВКР (главами, параграфами)	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
5	Подготовка заключения и списка использованных источников	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
6	Предоставление чернового варианта ВКР руководителю ВКР	ДД.ММ.ГГ.
7	Работа над устранением замечаний руководителя ВКР. Оформление ВКР в соответствии с предъявляемыми требованиями	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
8	Предоставление руководителю ВКР полного текста работы (чистовой вариант). Получение отзыва руководителя ВКР	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
9	Предоставление готовой ВКР рецензенту. Получение рецензии	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.
10	Подготовка 10-минутного доклада для защиты ВКР на заседании ГЭК	ДД.ММ.-ДД.ММ.ГГ.

Руководитель ВКР_____(подпись)

План принял к исполнению «___»_____20 г.

_____(ФИО, подпись обучающегося)

Приложение В
(обязательное)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ И.И. ИВАНОВА»

Факультет среднего профессионального и дополнительного образования

Задание на выполнение ВКР

Обучающему(-ей)ся _____
(фамилия, имя, отчество - полностью)

1. Тема _____
_____
утверждена приказом №_____от _____
2. Срок сдачи обучающим (-ей) ся законченной работы (за 5 дней до начала работы ГЭК)
_____
3. Исходные данные к ВКР_____
4. Перечень задач/вопросов в виде кратких формулировок действий, которые следует выполнить, и/или описаний результата, который нужно получить:
4.1._____
_____
4.2. _____
_____
5. Перечень графического материала _____
_____
6. Консультанты по ВКР с указанием относящихся к ним разделов _____
_____
7. Дата выдачи задания_____.

Рассмотрено на заседании ПЦК от «____»_____20__ г., пр. № _____

Руководитель ВКР _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Утверждаю
зав. кафедрой профессиональных дисциплин _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)
Задание принял к исполнению _____
(дата)
Обучающий(ая)ся _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Приложение Г
(обязательное)
Форма титульного листа выпускной квалификационной работы (дипломная работа)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального и дополнительного образования
Форма обучения очная
Кафедра специальностей естественнонаучного профиля
Специальность 36.02.01 Ветеринария

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой
_____/ _____
(подпись) (инициалы, фамилия)
«___»_____201___г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИПЛОМНАЯ РАБОТА)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТРАВМАТИЗМ У СВИНЕЙ

Автор работы _____/ _____ Е. В. Иванова
(подпись) (дата)

Руководитель работы _____/ _____ И.С. Цветкова
(подпись) (дата)

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____/ _____ А.А. Алдошина
(подпись) (дата)

КУРСК – 2020

Приложение Д
(обязательное)
Форма отзыва на ВКР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ И.И. ИВАНОВА»

Факультет среднего профессионального и дополнительного образования

Отзыв на выпускную квалификационную работу
обучающего(-ей) ся

_____
(фамилия, имя, отчество – полностью)

_____

_____
(курс, специальность)

Тема ВКР_____

_____

_____

_____

Актуальность работы, соответствие цели и задач, разрабатываемой теме

_____

_____

_____

_____

_____

Используемые методы, владение методиками _____

_____

_____

Полнота раскрытия темы ВКР (выполнение задания на подготовку темы ВКР, наличие исходного материала для разработки темы (производственного, экспериментального, статистического, правового), обоснованность
выводов)_____

_____

_____

_____

Соблюдение действующих инструкций, ГОСТов, аккуратность исполнения графической и текстовой части работы, таблиц, рисунков

_____

_____

_____

Характеристика структуры ВКР (введение, разделы, заключение, включающее выводы, используемые источники, приложения)

_____

_____

_____

_____

Отношение обучающего (-ей)ся к выполнению ВКР (самостоятельность, творческий подход, системность, прилежание и т.д.)

Соответствие ВКР предъявляемым требованиям

Оценка уровня освоения общих и профессиональных компетенций

Заключение о присвоении квалификации по специальности

Руководитель
(указать должность и место работы, фамилию, имя, отчество – полностью)

подпись инициалы, фамилия

«____»_____20 г.

Приложение Е
(обязательное)
Форма рецензии на ВКР

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУРСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ
ИМЕНИ И.И. ИВАНОВА»

Факультет среднего профессионального и дополнительного образования

Рецензия на выпускную квалификационную работу
обучающего(-ей)ся

_____
(фамилия, имя, отчество - полностью)

_____
(курс, специальность)

На тему: _____

_____

_____

1. Оценка актуальности и значимости темы _____

_____

_____

_____

2. Оценка структуры, объема ВКР _____

_____

_____

_____

3. Оценка содержания и положительных сторон ВКР _____

_____

_____

_____

_____

_____

4. Оценка использованных в ВКР методов сбора, обработки и анализа информации

_____

_____

_____

_____

5. Оценка достаточности и корректности использования литературы

_____

_____

_____

6. Аргументированность и конкретность выводов и предложений _____

_____

_____

_____

7. Качество таблиц, рисунков, графического материала и общего оформления работы

_____

_____

_____

9. Замечания по ВКР _____

_____

_____

_____

10. Общий вывод о соответствии ВКР предъявляемым требованиям: ***соответствует/не соответствует*** (подчеркнуть нужное)

Работа демонстрирует готовность обучающего(-ей)ся _____

_____

(фамилия, имя, отчество)

к выполнению видов профессиональной деятельности и сформированность общих и профессиональных компетенций, установленных ФГОС СПО по специальности _____ и заслуживает оценки_____,

(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»)

а автор _____

(фамилия, инициалы)

заслуживает присвоения квалификации _____

Рецензент _____

(фамилия, имя, отчество, место работы, ученая степень, ученое звание и занимаемая должность)

«_____»_____20___ _____

(подпись)

М.П.

Приложение Ж

(обязательное)

Лист достоверности информации

Использованные в настоящей выпускной квалификационной работе материалы и данные отчетности достоверны, а на сведения опубликованной научной литературы и других источников имеются соответствующие ссылки.

Автор _____

(ФИО полностью, подпись)

«___»_____2020 г.

Приложение З

(обязательное)

Наклейка на обложке выпускной квалификационной работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (ДИПЛОМНАЯ РАБОТА)

Петрова Петра Ивановича

Факультет среднего профессионального и дополнительного образования
Форма обучения очная
Кафедра специальностей естественнонаучного профиля
Группа Со-ВН7861
Год защиты 2020

Приложение И

(обязательное)

Наклейка на обложке диска с презентацией ВКР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова»

ПРЕЗЕНТАЦИЯ
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
Петрова Петра Петровича
Факультет среднего профессионального и дополнительного образования
Форма обучения очная
Кафедра специальностей естественнонаучного профиля
Группа Со-ВН7861
Год защиты 2020