

# Известия

САМАРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

№1/2010



Ветеринарная медицина

Биотехнология и экология животных

ISSN 1997-3225



9 771997 322635 >

# **ИЗВЕСТИЯ**

САМАРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ АКАДЕМИИ

**ВЫПУСК №1/2010**

Самара 2010

УДК 619  
И-33

Учредители:  
Министерство  
сельского хозяйства  
Российской Федерации  
ФГОУ ВПО СГСХА

ISSN 1997-3225

# Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии

Выпуск №1/2010

В соответствии с решением Президиума Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России от 19 февраля 2010 года №6/6 журнал включен в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук.

## Выпуск №1

Ветеринарная медицина

Биотехнология и экология  
животных

Редакция  
научного журнала:  
*Петрова С.С.*  
ответственный редактор  
*Панкратова О.Ю.*  
технический редактор  
*Краснова О.В.*  
корректор

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:** 446442,  
Самарская обл.,  
пгт. Усть-Кинельский,  
ул. Учебная, 2

**Тел.:** (84663) 46-2-44, 46-2-47

**Факс:** 46-6-70

**E-mail:** [ssaariz@mail.ru](mailto:ssaariz@mail.ru)

Отпечатано в типографии  
ООО Издательство «Книга»  
г. Самара, ул. Песчаная, 1  
Тел.: (846) 267-36-82.  
E-mail: [slovo@samaramail.ru](mailto:slovo@samaramail.ru)

### ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС

в каталоге «Почта России» – 72654

Подписано в печать 24.02.10.

Формат 60×84/8.

Печ. л. 10,75.

Тираж 500. Заказ

Журнал зарегистрирован в Поволжском  
Управлении регистрации и лицензионной  
работы в сфере массовых коммуникаций  
Федеральной службы по надзору за  
соблюдением законодательства в сфере  
массовых коммуникаций и охране культурного  
наследия 29 ноября 2006 г.  
Свидетельство о регистрации ПИ № ФС7 – 4086

*Милюткин В.А.*, доктор технических наук, профессор  
Главный научный редактор, председатель  
редакционно-издательского совета

Зам. главного научного редактора:

*Васин В.Г.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
*Петров А.М.*, кандидат технических наук, профессор

### Редакционно-издательский совет

*Казаков Г.И.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
*Каплин В.Г.*, доктор биологических наук, профессор  
*Дулов М.И.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
*Баймишев Х.Б.*, доктор биологических наук, профессор  
*Ухтверов А.М.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
*Карамеев С.В.*, доктор сельскохозяйственных наук, профессор  
*Ленивцев Г.А.*, кандидат технических наук, профессор  
*Крючин Н.П.*, доктор технических наук, профессор  
*Миронов В.М.*, доктор физико-математических наук, профессор  
*Петрова С.С.*, кандидат технических наук, доцент  
*Пенкин А.А.*, кандидат экономических наук, профессор  
*Иванова А.Г.*, кандидат экономических наук, доцент  
*Уварова Л.С.*, кандидат экономических наук, доцент  
*Бессараб В.Ф.*, доктор педагогических наук, профессор  
*Сычева Г.В.*, кандидат исторических наук, доцент

УДК 619

© ФГОУ ВПО СГСХА, 2010

# ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

УДК.619:591.4

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ДОЛЕЙ ПЕЧЕНИ КОШЕК

**Баймишев Хамидулла Балтуханович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-7-18.

**Митряева Екатерина Викторовна**, аспирант кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-7-18.

**Ключевые слова:** печень, доли печени, морфология, постнатальный онтогенез, динамика, морфометрические показатели.

*Изучена морфологическая характеристика закономерности роста и развития долей печени у кошек в различные периоды раннего постнатального онтогенеза. Установлено, что с момента рождения до одномесячного возраста доли печени интенсивнее развиваются в длину и ширину, в период от месяца до трехмесячного возраста – в толщину.*

Из всех заболеваний органов пищеварения болезни печени являются той группой заболеваний, где чаще всего клинические признаки наблюдаются не сразу. Поэтому хорошие клинические признаки здоровья кошки не всегда являются достоверными по отношению к состоянию печени. В связи с этим знание закономерности роста и развития печени в постнатальном онтогенезе имеет как теоретический, так и практический интерес для ветеринарной медицины.

В литературе имеются сведения о морфологии печени кошек, носящие описательный характер, без учета интенсивности роста морфометрических показателей долей печени в различные периоды постнатального онтогенеза.

*Цель исследования* – выявление закономерностей роста и развития долей печени у кошек в различные периоды раннего постнатального онтогенеза.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить динамику морфометрических параметров печени кошек в различные периоды постнатального онтогенеза;
- выявить морфометрические особенности долей печени в зависимости от возраста.

*Материалы и методы исследования.* Материалом для исследования служили домашние кошки, беспородные. Для проведения исследования была сформирована группа животных полученных от самок одного помета и имеющих происхождение от одного кота. Количество животных в группе – 35. Морфология печени кошек была изучена в следующие возрастные периоды: новорожденные, одномесячные, трехмесячные.

Для изучения морфологии печени проводили убой животных в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных»: по 5 голов в каждый возрастной период.

Масса тела животных взвешивалась на весах марки ЛИДЕР ВР4149-02БР с точностью до 1 г.

Морфометрические показатели, такие как длину, ширину, толщину каждой доли печени (мм) определяли при помощи штангенциркуля с ценой деления 1 мм.

Цифровой материал обрабатывался с использованием офисной программы Microsoft Word 2007: определяли среднюю арифметическую (M), среднее арифметическое ( $\pm m$ ) и среднее квадратичное ( $\pm \sigma$ ) отклонение, а также коэффициент интенсивности роста.

*Результаты исследования.* У новорожденных котят линейные промеры (длина, ширина, толщина) долей печени составили (мм): левой латеральной –  $2,46 \pm 0,04$ ;  $1,9 \pm 0,21$ ;  $0,3 \pm 0,007$ ; левой медиальной доли –  $1,43 \pm 0,12$ ;  $1,1 \pm 0,009$ ;  $0,35 \pm 0,01$ ; правой медиальной доли –  $2,46 \pm 0,09$ ;  $2,2 \pm 0,2$ ;  $0,32 \pm 0,007$ ; правой латеральной доли –  $1,96 \pm 0,04$ ;  $1,4 \pm 0,24$ ;  $0,33 \pm 0,004$ ; квадратной доли –  $1,9 \pm 0,02$ ;  $1,06 \pm 0,04$ ;  $0,32 \pm 0,017$ ; хвостовой доли –  $2,23 \pm 0,004$ ;  $1,2 \pm 0,025$ ;  $0,33 \pm 0,009$ ; сосцевидного отростка –  $1,16 \pm 0,1$ ;  $0,8 \pm 0,28$ ;  $0,3 \pm 0,003$  соответственно (табл. 1).

Таблица 1

Морфометрических показатели долей печени  $M \pm m$ , (мм)

Доли печени	Промеры, мм	Возраст		
		новорожденные	1 месяц	3 месяца
Левая латеральная	длина	$2,46 \pm 0,04$	$4,8 \pm 0,24$	$6,2 \pm 0,54$
	ширина	$1,9 \pm 0,21$	$3,4 \pm 0,28$	$4,2 \pm 0,24$
	толщина	$0,3 \pm 0,007$	$0,5 \pm 0,85$	$1,1 \pm 0,009$
Левая медиальная	длина	$1,43 \pm 0,12$	$3,5 \pm 0,42$	$4,1 \pm 0,24$
	ширина	$1,1 \pm 0,009$	$1,8 \pm 0,36$	$2,3 \pm 0,22$
	толщина	$0,35 \pm 0,01$	$0,41 \pm 0,01$	$1,06 \pm 0,04$
Правая медиальная	длина	$2,46 \pm 0,09$	$3,86 \pm 0,41$	$6,2 \pm 0,43$
	ширина	$2,2 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,35$	$3,96 \pm 0,08$
	толщина	$0,32 \pm 0,007$	$0,62 \pm 0,017$	$1,12 \pm 0,021$
Правая латеральная	длина	$1,96 \pm 0,04$	$3,2 \pm 1,22$	$3,9 \pm 1,19$
	ширина	$0,4 \pm 0,24$	$2,3 \pm 1,89$	$2,96 \pm 0,04$
	толщина	$0,33 \pm 0,004$	$0,6 \pm 0,007$	$1,1 \pm 0,009$
Квадратная	длина	$1,9 \pm 0,02$	$2,5 \pm 0,03$	$4,6 \pm 0,04$
	ширина	$1,06 \pm 0,04$	$1,4 \pm 0,017$	$1,96 \pm 0,08$
	толщина	$0,32 \pm 0,017$	$0,41 \pm 0,01$	$1,126 \pm 0,003$
Хвостовая доля	длина	$2,23 \pm 0,04$	$2,3 \pm 0,45$	$4,38 \pm 0,09$
	ширина	$1,2 \pm 0,025$	$1,4 \pm 0,2$	$3,36 \pm 0,14$
	толщина	$0,33 \pm 0,009$	$0,42 \pm 0,014$	$1,07 \pm 0,04$
Сосцевидный отросток	длина	$1,16 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,26$	$3,4 \pm 0,45$
	ширина	$0,8 \pm 0,28$	$1,6 \pm 0,29$	$1,8 \pm 0,13$
	толщина	$0,3 \pm 0,003$	$0,35 \pm 0,04$	$0,81 \pm 0,01$

К месячному возрасту показатели линейных промеров (длина, ширина, толщина) долей печени так же увеличились соответственно: левой латеральной – в 1,95 раза (составила  $4,8 \pm 0,24$  мм) (рис. 1);  $1,7$  ( $3,4 \pm 0,28$ ) (рис. 2);  $1,6$  ( $0,5 \pm 0,85$ ); правой медиальной –  $2,4$  ( $3,5 \pm 0,42$ );  $1,6$  ( $1,8 \pm 0,36$ );  $1,2$  ( $0,41 \pm 0,01$ ); левой медиальной –  $1,7$  ( $3,86 \pm 0,41$ );  $1,04$  ( $2,3 \pm 0,35$ );  $1,9$  ( $0,62 \pm 0,017$ ); правой латеральной –  $1,6$  ( $3,2 \pm 1,22$ );  $1,6$  ( $2,3 \pm 1,89$ );  $1,8$  ( $0,6 \pm 0,007$ ); квадратной –  $1,3$  ( $2,5 \pm 0,03$ );  $1,32$  ( $1,4 \pm 0,017$ );  $1,2$  ( $0,41 \pm 0,01$ ); хвостовой –  $1,03$  ( $2,3 \pm 0,45$ );  $1,16$  ( $1,4 \pm 0,2$ );  $1,2$  ( $0,42 \pm 0,014$ ); сосцевидного отростка –  $2,1$  ( $2,5 \pm 0,26$ );  $2$  ( $1,6 \pm 0,29$ );  $2,6$  ( $0,35 \pm 0,04$ ).

Следует отметить, что в этот возрастной период интенсивно увеличивался показатель длины у левой латеральной, левой медиальной, правой медиальной и правой латеральной доли; показатель ширины – у левой латеральной, левой медиальной, правой латеральной, квадратной доли, сосцевидного отростка; показатель толщины – у правой латеральной и правой медиальной доли.

Это значит, что в молочный период печень увеличивается в размере за счет интенсивного роста правой латеральной и правой медиальной доли.

К трехмесячному возрасту показатели линейных промеров (длина, ширина, толщина) долей печени за двухмесячный период по отношению к предыдущему периоду увеличились незначительно: левой латеральной – в 1,29 раза (составила  $6,2 \pm 0,54$  мм);  $1,2$  ( $4,27 \pm 0,24$ );  $2,2$  ( $1,1 \pm 0,009$ ); левой медиальной –  $1,17$  ( $4,1 \pm 0,24$ );  $1,2$  ( $2,3 \pm 0,22$ );  $2,6$  ( $1,06 \pm 0,04$ ); правой медиальной –  $1,6$  ( $6,2 \pm 0,43$ );  $1,7$  ( $3,96 \pm 0,08$ );  $1,8$  ( $1,12 \pm 0,021$ ); правой латеральной –  $1,2$  ( $3,9 \pm 1,19$ );  $1,2$  ( $2,96 \pm 0,04$ );  $1,8$  ( $1,1 \pm 0,009$ ); квадратной –  $1,8$  ( $4,6 \pm 0,04$ );  $1,4$  ( $1,96 \pm 0,08$ );  $2,7$  ( $1,126 \pm 0,003$ ); хвостовой –  $1,9$  ( $4,38 \pm 0,09$ );  $2,4$  ( $3,36 \pm 0,14$ );  $2,5$  ( $1,07 \pm 0,04$ ); сосцевидного отростка –  $1,36$  ( $3,4 \pm 0,45$ );  $1,1$  ( $1,8 \pm 0,13$ );  $2,3$  ( $0,81 \pm 0,01$ ).

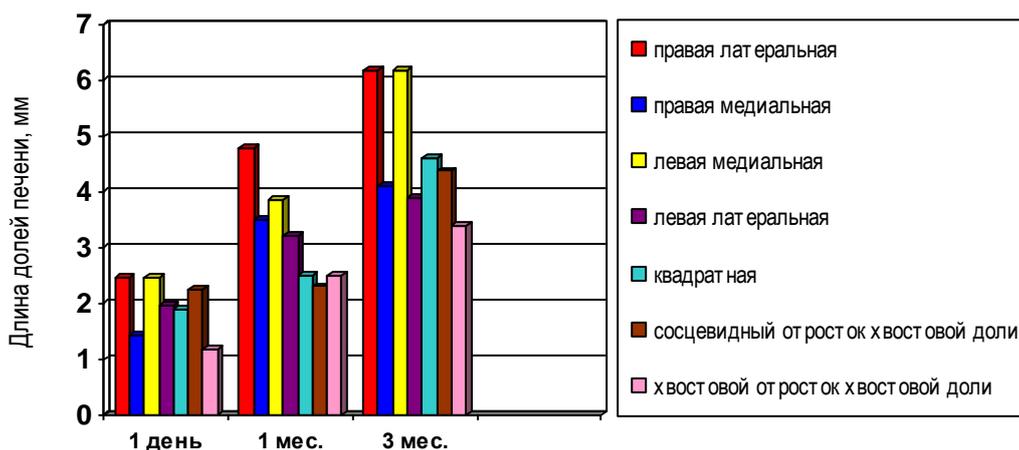


Рис. 1. Динамика роста показателей длины долей печени

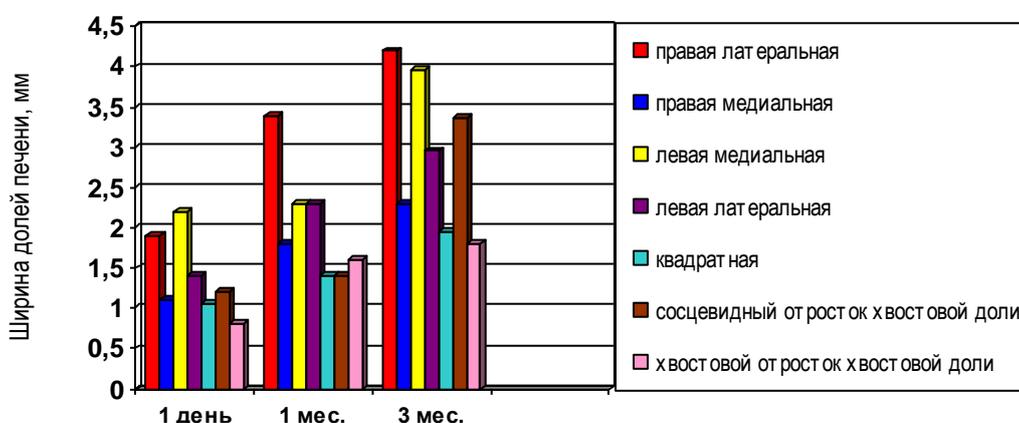


Рис. 2. Динамика роста показателей ширины долей печени

**Заключение.** Анализируя полученные данные по морфометрическим показателям печени котят в возрасте от 1 дня до 3 месяцев, следует отметить, что максимальное увеличение ее линейных показателей происходит в молочный период. Так длина левой латеральной, левой медиальной, правой латеральной доли печени интенсивно увеличивается в период от 1 дня до 1 месяца. Длина квадратной и хвостовой доли интенсивнее растет в период от 1 до 3 мес. Длина правой медиальной доли увеличивается одинаково на протяжении всего исследуемого периода. Ширина левой латеральной, левой медиальной, правой латеральной доли, сосцевидного отростка (рис. 2) интенсивнее растет в период от 1 дня до 1 месяца, ширина правой медиальной и хвостовой доли – в период от 1 до 3 мес. Ширина квадратной доли увеличивается одинаково на протяжении всего исследуемого периода. Толщина левой медиальной, левой латеральной, квадратной и хвостовой доли интенсивнее увеличивается в период от 1 до 3 мес. Толщина правой медиальной и правой латеральной доли увеличивается одинаково на протяжении всего исследуемого периода.

Проведенные исследования показали, что с момента рождения до одномесячного возраста доли печени интенсивнее развиваются в длину и ширину, в период от месяца до трехмесячного возраста – в толщину.

#### Библиографический список

1. Джек, С.Б. Топографическая анатомия собаки и кошки. – М.: Скорпион, 1998. – 190 с.
2. Логинов, А.С. Клиническая морфология печени / А.С. Логинов, Л.И. Аруин. – М.: Медицина, 1985. – 239 с.
3. Ноздрачев, А.Д. Анатомия кошки. – Л.: Наука, 1973 – 209 с.
4. Сулейманов, С.М. Методы морфологических исследований: методическое пособие / С.М. Сулейманов, П.А. Паршин, Ю.П. Жаров. – Воронеж, 2000. – 64 с.
5. Шерлок, Ш. Заболевание печени и желчных путей / Ш. Шерлок, Дж. Дули. – М.: Медицина, 1999. – 864 с.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У ПОРОСЯТ-ОТЪЁМЫШЕЙ В УСЛОВИЯХ ЗАО «СВ-ПОВОЛЖСКОЕ»

**Виниченко Геннадий Владимирович**, аспирант кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

443016, Самарская обл., г. Самара, ул. Ново-Вокзальная 167, кв. 126.

Тел.: 8(84663) 46-7-18.

**Ключевые слова:** эритроциты, лейкоциты, гемоглобин, аммиак, температура.

*Установлено, что морфологический состав крови у поросят-отъёмышей крупной белой породы стабильный, в пределах средних величин физиологической нормы, а у породы дюрок данные показатели находятся на нижнем уровне физиологической нормы.*

Одними из важнейших показателей, характеризующих морфофункциональное состояние организма, являются показатели крови, однако количественный состав крови не всегда отражает градиенты иммунного состояния животных. Наиболее показательный параметр – это структурный состав крови. В связи с этим необходимо изучить морфологические показатели крови у поросят-отъёмышей, так как в этот период животные подвергаются стрессу [2, 4, 6].

*Цель исследований* – установление параметров количественных изменений клеточного состава крови у поросят-отъёмышей разных генотипов, содержащихся в условиях промышленных технологий [3, 5].

Для реализации целей исследования была поставлена задача – определить количественное изменение клеточного состава крови поросят-отъёмышей разных генотипов.

*Материал и методы исследований.* Исследования проводили на здоровых животных племпзавода «Гибридный» свиного комплекса ЗАО «СВ-Поволжское» Ставропольского района Самарской области. По методу пар-аналогов было сформировано две группы поросят в возрасте 37 дней. Первая группа – поросята-отъёмышы крупной белой породы, вторая – поросята-отъёмышы породы дюрок. Условия содержания и кормления были одинаковыми. Так, показатели микроклимата соответствовали зооигиеническим нормам: средняя температура воздуха в животноводческих помещениях для поросят-отъёмышей составляла 23,00-23,50°C, концентрация диоксида углерода не превышала нормативных требований – 0,08-0,20%, аммиак в воздушной среде – от 8 до 10 мг/м<sup>3</sup>, относительная влажность воздуха – 72,0-80,0%, бактериальная загрязнённость воздушной среды находилась в пределах 146-175 тыс.мг/м<sup>3</sup>. Лабораторные анализы проводились в научно-исследовательской лаборатории ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия» и на базе научно-производственного центра НПЦ свиного комплекса ЗАО «СВ-Поволжское».

Взятие крови поросят-отъёмышей производили из ушной вены. Измерение температуры и относительной влажности воздуха в животноводческих помещениях осуществляли аспирационным психрометром Ассмана типа МВ-4М, недельным термографом М-16А и гигрографом М-21А, скорость движения воздуха шаровым кататермометром, содержание в воздухе углекислого газа по Гессу, аммиака – универсальным газоанализатором типа УГ-2, бактериальной загрязнённости воздушной среды в помещениях при помощи аппарата Кротова. Клеточный состав крови у поросят-отъёмышей определяли в камере Горяева, уровень гемоглобина – гемоглобинцианидным колориметрическим методом, лейкоформулу – по общепринятой в клинической практике методике [1], мазки крови окрашивали по Романовскому-Гимзе.

*Результаты исследований.* В процессе эксперимента установлена закономерность количественного изменения клеточного состава крови поросят-отъёмышей разных генотипов. Так у животных крупной белой породы на 37 день жизни содержание в крови эритроцитов составило  $7,45 \pm 0,47 \cdot 10^{12}/л$ , концентрация гемоглобина находилась на уровне  $12,45 \pm 0,49$  г/%, количество лейкоцитов было  $17,78 \pm 2,94 \cdot 10^9/л$ ; у сверстников породы дюрок, соответственно –  $5,81 \pm 0,41 \cdot 10^{12}/л$ ,  $10,76 \pm 0,72$  г/%,  $18,14 \pm 2,08 \cdot 10^9/л$ , то есть морфологические показатели крови поросят-отъёмышей крупной белой породы были выше соответственно на 22,01, 11,51, 2,02% относительно таковых у животных породы дюрок, по-видимому, поросята-отъёмышы крупной белой породы обладают более выраженными защитными силами и лучше усваивают питательные вещества корма, чем их сверстники породы дюрок (табл. 1).

Морфологические показатели крови поросят-отъёмышей разных генотипов

Показатели	Порода	
	крупная белая	дюрок
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$17,78 \pm 2,94$	$18,14 \pm 2,08$
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$7,45 \pm 0,47$	$5,81 \pm 0,41$
Гемоглобин, г/%	$12,16 \pm 0,49$	$10,76 \pm 0,72$
Эозинофилы, %	$2,92 \pm 0,23$	$2,14 \pm 0,29$
Палочкоядерные нейтрофилы, %	$8,21 \pm 1,23$	$8,34 \pm 2,04$
Сегментоядерные нейтрофилы, %	$25,42 \pm 3,26$	$25,67 \pm 3,74$
Лимфоциты, %	$61,22 \pm 4,16$	$62,61 \pm 5,72$
Моноциты, %	$2,23 \pm 0,51$	$1,24 \pm 0,81$

В процессе определения лейкограммы было установлено, что в крови животных соотношение незернистых и зернистых лейкоцитов имело отклонение от нормы. Число эозинофилов составляло в крови поросят-отъёмышей крупной белой породы  $2,92 \pm 0,23\%$ , а породы дюрок –  $2,14 \pm 0,29\%$ . Количественное определение эозинофилов позволяет сделать вывод о том, что эффект токсического действия корма на организм выражен не значительно. Количественное содержание лимфоцитов в крови сверстников крупной белой породы составило  $61,22 \pm 4,16\%$ , а у породы дюрок –  $62,61 \pm 5,72\%$ , т.е. было выше на 2,61% относительно такого крупная белой породы (табл. 1); по-видимому, это связано с отъёмом их от матери и резкой сменой рациона кормления (переход от молочно-растительной формы питания на растительную), переводом на групповое содержание, поросята в данный период испытывали стресс.

*Заключение.* Клеточный состав крови поросят-отъёмышей разных генотипов имеет отличия, но разница статистически недостоверна. Повышенный процент лимфоцитов в крови животных породы дюрок указывает на то, что они менее стрессоустойчивы по сравнению с поросятами крупной белой породы. На это необходимо обратить внимание в условиях промышленных технологий содержания свиней.

#### Библиографический список

1. Воронин, Е.С. Практикум по клинической диагностике болезней животных. – М.: КолосС, 2003. – 269 с.
2. Григорьев, В.В. Морфологический и биохимический показатель состав крови свинок разных генотипов / В.В. Григорьев, В.В. Зайцев, В.С. Григорьев // Актуальные вопросы агропромышленного комплекса. – Казань, 2003. – С. 275-277.
3. Заводов, А. Дифференциальная система микроклимата в свиноводстве-откормочнике / А. Заводов, В. Заводов // Свиноводство. – 2008. – №1. – С. 21-22.
4. Зайцев, В.В. Морфологические и биохимические показатели резистентности поросят разных генотипов / В.В. Зайцев, С.Б. Лебедев, С.В. Малявин, Л.М. Зайцева // Известия Самарской ГСХА. – Самара, 2009. – №1. – С. 15-18.
5. Парахневич, А.В. Влияние условий микроклимата на концентрацию общего белка и его фракций в крови поросят // Известия Самарской ГСХА. – Самара, 2008. – №1. – С. 139-141.
6. Парахневич, А.В. Минеральный состав крови свиней в условиях свинокомплекса «СВ-Поволжское» / А.В. Парахневич, В.С. Григорьев // Свиноводство. – 2007. – №1. – С. 25-26.

## МОРФО-БИОХИМИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ГРАДИЕНТЫ КРОВИ КОРОВ ПРИ ПОСЛЕРОДОВОЙ ПАТОЛОГИИ

**Баймишев Мурат Хамидуллович**, аспирант кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (8-846-63) 46-7-18.

**Григорьев Василий Семенович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (8-846-63) 46-2-46.

**Ключевые слова:** гемоглобин, лейкоциты, эритроциты, альбумины, глобулины, каротин, щелочной резерв, кальций, фосфор, эндометрит.

*Приведены данные патологических родов у коров и их этиология, формы послеродовых осложнений, а также показатели крови коров в норме и при послеродовых осложнениях.*

Известно, что после отела интенсивно развивается лактационная функция коров, которая протекает в условиях образования лактационной доминанты в центральной нервной системе. Однако у лактирующей коровы половая доминанта возникает в условиях функционирующей лактационной доминанты, поэтому они становятся как бы антагонистами. Отсюда понятно, почему указанная корреляция достигает максимального значения именно у высокопродуктивных коров.

Этиология отрицательной взаимосвязи лактационной и воспроизводительной функций у коров тесно связывается с проблемами алиментарного бесплодия. Работами многих авторов установлена взаимосвязь между уровнем кормления, его полноценностью и гормональной функцией организма.

Однако при этом не всегда учитывается влияние данного кормления на половую функцию, определение зависимости плодовитости от кормления осложняется и тем, что кроме него на плодовитость влияют и другие факторы – адаптационные способности, физиологические резервы, регуляторные способности организма компенсировать влияние измененных условий среды так, чтобы они не нарушали функции других органов, одним из основных показателей определяющих состояние организма является градиента крови.

*Цель исследований* – профилактика послеродовых осложнений с учетом показателей крови. В связи с чем были поставлены следующие задачи:

- изучить этиологию патологических родов у коров;
- установить характер течения послеродового периода;
- провести анализ показателей крови в зависимости от течения послеродового периода.

*Материал и методика исследований.* Экспериментальный опыт был проведен в СПК «им. Куйбышева» Самарской области на коровах черно-пестрой породы, имеющих происхождение от быков-производителей линии Линдберга. По методу пар-аналогов была сформирована одна группа животных в количестве 15 голов после первой лактации, имеющих одинаковую молочную продуктивность, живую массу в пределах ошибки среднеарифметической по группе.

Формирование групп проводили во второй половине стельности по данным зоотехнического учета и результатам ректального исследования. В процессе исследований все животные находились в одинаковых условиях кормления и на стойлово-пастбищном содержании.

Для определения этиологии патологических родов и характера течения послеродового периода, проводили наблюдения, ректальные и вагинальные исследования.

По результатам течения родов и послеродового периода животных разделили на две группы (первая – нормальное течение родов; вторая – с патологией родов и послеродового периода) у которых изучали показатели крови на 15 день после родов.

Кровь брали из хвостовой вены, используя закрытую систему «Моновет» в одно и то же время суток утром до кормления (9-10 ч) в два контейнера: один для получения сыворотки, с добавлением гепарина и второй – для проведения анализов с цельной кровью и плазмой на морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови по общепринятым методикам. Кровь брали в ноябре месяце.

Количество эритроцитов и концентрацию гемоглобина определяли с помощью фотоэлектрического эритрогемметра, подсчет лейкоцитов осуществляли унифицированным способом в камере Горяева;

содержание общего белка в сыворотке крови устанавливали с помощью рефрактометра РПЛ-3; разделение и количественное определение соотношений фракций белков сыворотки крови проводили нефелометрически по К.И. Вургафт; содержание каротина устанавливали по Карр-Грайсу в модификации Юджина; концентрацию общего кальция в сыворотке крови определяли комплексометрически; уровень неорганического фосфора – по методу Бригса в модификации А.С. Ивановского; количество иммуноглобулинов А, М, G – при помощи лаборатории «Хитачи» (Япония); щелочной резерв – по методу Раевского; сахар-ортолуцидиновым методом.

Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии, с применением программного комплекса Microsoft Excel 7.

Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями:  $P < 0,05^*$ ;  $P < 0,01^{**}$ ;  $P < 0,001^{***}$ .

*Результаты исследований.* Установлено, что у 66,9% животных роды протекали без патологии и завершались в среднем за  $7,82 \pm 1,24$  ч. У 33,1% животных или у 5 коров были отмечены патологические роды в том числе: 13,3% – слабость родовой деятельности; 6,6% – неправильное членорасположение; 13,3% – несоответствие размеров родовых путей к головке плода. Животным при родах оказывалась акушерская помощь, причинами которой были слабые схватки и потуги у двух рожениц, неправильное членорасположение у одной роженицы и несоответствие размеров родовых путей к головке плода у другой роженицы.

Таким образом, на рождение плода влияет, кроме факторов продуктивности и живой массы, морфофункциональное состояние организма животного, что, в конечном счете, отражается на характере течения послеродового периода.

Так, нарушение инволюционных процессов репродуктивных органов наблюдали в 33,3% случаев у пяти коров, из которых у четырех (26,6%) зафиксирована субинволюция матки в легкой форме и у одной (6,7%) – в тяжелой форме (острый катаральный эндометрит).

Для коров с легкой формой субинволюции матки характерным признаком заболевания было длительное ( $23,9 \pm 4,07$  дня) выделение из половых путей лохий красно-бурого цвета, густой мазеподобной консистенции, замедление уменьшения размеров матки, ослабление тонуса и ответной реакции на массаж. Восстановление размеров матки и изменение ее топографии затягивалось до  $38,9 \pm 4,91$  дня после родов. Желтое тело беременности рассасывалось к 13-18-му дню после отела.

При тяжелой форме течения патологического процесса, наблюдаемого у 1-й (6,7%) коровы к 5-8 дню выделялись лохии грязно-серого или грязно-бурого цвета с неприятным запахом и содержали обрывки плодных оболочек. При этом отмечали общее угнетение, снижение аппетита и молочной продуктивности. При ректальном исследовании матка была опущена глубоко в брюшную полость, рукой не охватывалась, атонична, флюктуировала, стенки ее утолщены и дряблые. При таком течении патологического процесса обильные кровянистые выделения, являющиеся благоприятной средой для размножения различных условно патогенных бактерий, обеспечивают условия для проникновения их через открытый канал шейки в полость матки, вследствие чего на 5-6 дни субинволюция матки осложнялась катарально-гнойным эндометритом. Острый катарально-гнойный эндометрит у коров наблюдали у одной роженицы из 15-ти. При этом у заболевшего животного ректальным исследованием определяли увеличенную в объеме несокращающуюся матку, заполненную жидким содержимым. При надавливании на ее стенки из половой щели выделялась жидкость грязно-бурого цвета с неприятным запахом. Яичники, как правило, имели гладкую поверхность. Иногда в одном из них со стороны рога – плодоместилища выявляли небольшого размера плотное желтое тело.

При вагинальном исследовании отмечали набухание, покраснение слизистой оболочки передней части влагалища и влагалищной части шейки матки, иногда с кровоизлияниями. Канал шейки матки открыт, в полости влагалища скопление слизисто-гнойного экссудата.

Результаты исследования крови показали, что имеются существенные различия в зависимости от продуктивности по ряду морфологических, биохимических и иммунологических показателей крови коров как до, так и после родов. Содержание гемоглобина и эритроцитов в крови коров с молочной продуктивностью более 7000 кг молока перед отелом было достоверно ниже показателей животных первой группы, соответственно на 8,76 ( $P < 0,05$ ) и  $1,15^{12}$  г/л ( $P < 0,05$ ), чем у животных с продуктивностью 6000-6500 кг молока (табл. 1).

В количестве лейкоцитов достоверной разницы в показателях по группам животных не было, но у сверстниц с патологией течения родов наблюдалось пониженное содержание лейкоцитов по сравнению с показателями коров с нормальным течением родов –  $0,06 \cdot 10^9$  г/л.

Содержание общего белка после родов существенно не отличалось в обеих группах животных. У коров второй группы наблюдалось пониженное содержание альбуминов при повышенном уровне бета-глобулинов, разница по сравнению с первой группой животных была достоверной и составила соответственно 3,82 и 8,07% ( $P < 0,01$ ).

Таблица 1

Морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови коров на 15 день после родов

Показатель	Характер течения родов и послеродового периода	
	норма	с патологией
Гемоглобин, г/л	102,00±1,24*	93,24±3,24
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	8,13±0,39	8,07±0,32
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	5,06±0,12*	3,91±0,21
Общий белок, г/л	73,14±2,57	70,23±1,12
Альбумины, %	43,0±1,24*	39,18±0,46
Глобулины, %	55,88±0,83**	60,37±0,57
в том числе:		
Альфа-глобулины	13,91±0,48	18,73±0,42
Бета-глобулины	12,61±0,98**	20,68±1,60
Гамма-глобулины	29,36±1,58	20,96±0,66
Общий кальций, ммоль/л	2,32±0,03	2,43±0,03
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,43±0,13	0,33±0,08
Щелочной резерв, об%, CO <sub>2</sub>	47,45±2,03	34,98±1,66
Каротин, мг%	0,490±0,04**	0,340±0,05
Иммуноглобулины, mg/dl:		
A	132,18±3,84	118,86±5,33
M	120,55±6,04	94,88±5,13
G	1122,00±38,89	1106,79±31,36
Сахар, мг%	71,3±0,42	56,7±0,37

Количество гамма-глобулинов у коров второй группы в сроки исследований меньше, чем у коров первой группы на 8,4, разница в показателях статистически достоверна ( $P < 0,001$ ). У коров с патологией родов и послеродового периода наблюдалось ацидотическое состояние, о чем свидетельствует низкий щелочной резерв. Разница по сравнению с первой группой составила 12,47 ( $P < 0,01$ ).

Та же закономерность установлена и по содержанию в крови каротина. По сравнению с животными без патологии родов и послеродового периода концентрация каротина во второй группе животных достоверно ниже после отела – 0,15 мг% ( $P < 0,01$ ).

У коров второй группы отмечалась тенденция к снижению в крови уровня неорганического фосфора, в среднем на 1,10 ммоль/л, при статистической обработке разница оказалась достоверной –  $P < 0,01$ .

И, наконец, отмечались существенные различия по содержанию в крови иммуноглобулинов.

Так, у коров с патологией по сравнению с животными первой группы содержание иммуноглобулинов А, М, G до родов было ниже на 13,32, 25,68 и 15,21%. Содержание сахара в крови у животных с патологией родов и послеродового периода на 14,6 мг% меньше по сравнению с таковыми у животных, где роды и послеродовый период протекали без осложнений.

*Заключение.* На процесс и течение послеродового периода оказывает влияние морфофункциональное состояние организма коров. Пониженное содержание гемоглобина и эритроцитов, каротина и щелочного резерва, низкий уровень альбуминов при повышенном содержании бета-глобулинов у коров, а также нарушение синтеза иммуноглобулинов А, М, G свидетельствует о снижении окислительно-восстановительных процессов и резистентности организма и является предрасполагающим фактором к развитию послеродовой патологии о чем свидетельствуют данные исследований течения родов и послеродового периода у животных.

На основании полученных данных могут быть разработаны меры по профилактике послеродовых заболеваний с использованием морфо-биохимических, иммунобиологических показателей крови у беременных животных.

#### Библиографический список

1. Багманов, М.А. Акушерско-гинекологическая патология коров (диагностика, комплексная терапия и профилактика): монография. – Ульяновск, 2005. – 207 с.
2. Евстафьев, В.М. Некоторые биохимические показатели крови и физиологическое состояние половых органов у коров / В.М. Евстафьев, А.С. Дашкевич // Современная наука и передовой опыт сельскому хозяйству. – Свердловск, 1980. – С. 50-51.
3. Микалев, В.И. Инволюция и субинволюция матки у коров / В.И. Микалев, В.Д. Мисайлов, С.М.

Сулейманов // Ветеринария. – 2007. – №12. – С. 29-31.

4. Нежданов, А.Г. Биохимический контроль за воспроизводительной функцией коров // Ветеринария. – 1982. – №11. – С. 50-51.

5. Порфирьев, И.А. Бесплодие высокопродуктивных молочных коров // Ветеринария. – 2009. – №8. – С.37-40.

6. Чомаев, А.М. Влияние различных факторов на воспроизводительную функцию высокопродуктивных молочных коров / А.М. Чомаев, О.С. Митяшова // Зоотехния. – 2009. – №5. – С. 27-29.

7. Шкуратова, И.А. Коррекция нарушений обмена веществ и воспроизводительной функции коров / И.А. Шкуратова, М.В. Рянослова, А.Н. Стуков // Ветеринария. – 2007. – №12. – С. 9-11.

УДК 619 : 579

## ИММУННЫЙ СТАТУС И ИДЕНТИФИКАЦИЯ КОПРОКУЛЬТУР ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ КОЗЛЯТ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ

**Ермаков Владимир Викторович**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Лесная, д. 34, кв. 1.

Тел.: (8-846-63) 46-2-46.

**Ключевые слова:** иммунный статус, зааненские козлята, энтеробактерии, эшерихии, сальмонеллы, иерсинии, энтеробактеры, энтерококки, антимикробные препараты.

*Приведены данные по показателям неспецифической реактивности и иммунной системы, идентификации копрокультур энтеробактерий у зааненских козлят в Среднем Поволжье.*

Состав и свойства транзиторных, резидентных условно-патогенных энтеробактерий у зааненских козлят, обитающих в микробиоценозах Среднего Поволжья, не изучены, поэтому изыскания в этом направлении являются актуальными, имеют теоретическое и практическое значение.

В связи с этим, впервые в условиях Среднего Поволжья у зааненских козлят были исследованы состав и свойства кишечной микрофлоры.

*Цель исследований* – выделение, идентификация копрокультур резидентной и транзиторной кишечной микрофлоры у зааненских козлят.

Исходя из цели исследований, были поставлены следующие задачи – изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств, чувствительности и устойчивости к антимикробным препаратам копрокультур энтеробактерий.

*Материал и методы исследований.* Объектом исследований были 10 голов шестимесячных козлят зааненской породы, у которых клинические показатели (живая масса, температура тела, частота пульса и дыхания, содержание в крови эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, лейкограмма) определяли общепринятыми методами. Фагоцитарную активность нейтрофилов, фагоцитарное число и индекс определяли подсчётом количества *Escherichia coli* 0-20, поглощённых микрофагами. Лизоцимную активность сыворотки крови определяли по отношению к лизирующему *Micrococcus lesodeicticus*, бактерицидную активность – к *Escherichia coli* 0-20. Методом Е-ПОК выявляли Т-лимфоциты, методом ЕАС-ПОК – В-лимфоциты. Пробы биоматериала (фекалии) отбирали тампоном путём введения его в прямую кишку козлят до утреннего кормления животных. Тампон с фекалиями помещали в коллектор с транспортной средой и доставляли на исследование. Фекалии животного использовали для приготовления инокулята методом последовательных 10-кратных разведений. Исследование копрокультур проводили по общепринятой схеме идентификации энтеробактерий по Зыкину Л.Ф. [1] и Тец В.В. [5]. Инокулят в разведениях до  $10^{-7}$  высевали в пять чашек Петри. Чистые культуры энтеробактерий выделяли на дифференциально-диагностических и элективно-селективных средах. *Escherichia species* выделяли на среде Эндо и кровяном агаре, *Salmonella species* – на селективном висмут-сульфитном агаре, *Yersinia species* – на дифференциально-диагностической СБТС-агар и селективной среде CIN-агаре, *Enterobacter species* – на эозинметиленовом агаре, *Enterococcus species* – на среде Диф-5 и кровяном агаре. Чистые культуры анализировали по культуральным, морфологическим и тинкториальным свойствам (окраска по Граму). Подсчёт КОЕ/мл – колониеобразующих единиц в 1 г фекалий осуществляли на приборе ПСБ. Видовую принадлежность культур выявляли в ходе биохимического исследования посредством применения диагностических пластин для идентификации бактерий семейства *Enterobacteriaceae*. Тест на подвижность –

окраска жгутиков по Морозову. Определение чувствительности энтеробактерий к антимикробным препаратам осуществляли на среде Mueller-Hinton Agar диско-диффузионным и E-тест методами. Результаты обрабатывали статистически в компьютерной программе Excel.

*Результаты исследований.* Живая масса козлят находилась в пределах 32,7±2,3 кг, содержание в крови эритроцитов 17,39±1,13 (10<sup>12</sup>/л), лейкоцитов 10,28±0,85 (10<sup>9</sup>/л) из них сегментоядерных нейтрофилов было 63,46%±12,34, лимфоцитов – 47,18%±10,72 (в том числе Т-лимфоцитов – 25,35%±13,15, В-лимфоцитов – 21,83%±9,47), фагоцитарная активность нейтрофилов – 53,71±2,98%, фагоцитарное число – 3,48±0,24, фагоцитарный индекс – 4,38±0,37, лизоцимная активность – 54,38±2,75, бактерицидная активность – 63,84±4,11.

В результате бактериологического исследования (табл. 1) на дифференциально-диагностических и электро-селективных средах выросли колонии характерные по культуральным, морфологическим и тинкториальным свойствам для представителей рода *Escherichia*, *Samonella*, *Yersinia*, *Enterobacter* и *Enterococcus*. Количество КОЕ в 1 г фекалий козлят (учитывая только выявленные энтеробактерии) находилось в пределах 4,78x10<sup>7</sup>±1,25. В фекалиях в наибольшем количестве выявлены энтеробактерии и энтерококки, которые широко распространены в окружающей среде и часто выявляются в фекалиях позвоночных, но при снижении резистентности организма могут стать причиной кишечных и других инфекций.

В ходе бактериоскопии чистых культур (табл. 2) у энтеробактерий тестируемых колоний были выявлены типичные морфологические и тинкториальные свойства.

Таблица 1

Результаты выделения и идентификации чистых культур энтеробактерий у зааненских козлят

Чистая культура	Свойства	
	культуральные	КОЕ
<i>Escherichia species</i>	Колонии тёмно-красные, круглые с ровной периферией, с выпуклой гладкой поверхностью, размер 2-3 мм, на кровяном агаре гемолитические свойства не выявлены	5,3x10 <sup>6</sup> ±1,8
<i>Samonella species</i>	Колонии чёрные, круглые, выпуклые, периферия ровная, поверхность гладкая, размер 2-4 мм	3,7x10 <sup>3</sup> ±0,7
<i>Yersinia species</i>	Среда СБТС: колонии голубовато-синие, круглые, выпуклые с гладкой поверхностью, периферия ровная, размер около 1 мм. Среда CIN-агар: равномерное помутнение	3,2x10 <sup>3</sup> ±0,4
<i>Enterobacter species</i>	Колонии бледно-розовые, круглые, выпуклые, периферия неровная, поверхность матовая со слизистой консистенцией, размер 3-4 мм	3,4x10 <sup>7</sup> ±1,5
<i>Enterococcus species</i>	Среда Диф-5: колонии сероватые, круглые, выпуклые, периферия ровная, поверхность гладкая, размер около 1 мм. Кровяной агар: гемолиза нет	8,5x10 <sup>6</sup> ±1,3

Таблица 2

Результаты бактериоскопического исследования энтеробактерий у зааненских козлят

Бактерии семейства Enterobacteriaceae	Морфотип	Тинкториальные свойства (окраска по Граму ±)
<i>Escherichia species</i>	Прямые, короткие палочки с закруглёнными концами, в поперечнике толстые, одиночные и парные	Равномерная, интенсивная, –
<i>Samonella species</i>	Прямые, длинные палочки с закруглёнными концами, в поперечнике тонкие, располагаются одиночно	Равномерная, интенсивная, –
<i>Yersinia species</i>	Овоидные, короткие палочки, в поперечнике толстые, располагаются одиночно, парами и группами	Биполярная окраска, –
<i>Enterobacter species</i>	Прямые, короткие и длинные палочки, в поперечнике толстые, края прямые, располагаются одиночно, парами и небольшими цепочками	Равномерная, интенсивная, –
<i>Enterococcus species</i>	Овоидные кокки, располагаются парами и короткими цепочками	Равномерная, интенсивная, +

Тесты в пластинах ПБДЭ (табл. 3): №1 – утилизация цитрата натрия, №2 – малонита натрия, №3 – утилизация цитрата натрия с глюкозой, №4 – продукция лизиндекарбоксилазы, №5 – аргининдегидролазы, №6 – орнитиндекарбоксилазы, №7 – фенилаланиндезаминазы, №8 – образование индола, №9 – ацетилметилкарбинола, №10 – наличие уреазы, №11 – образование сероводорода, №12 – утилизация глюкозы, №13 – тест на наличие β-галактозидазы, №14 – утилизация лактозы, №15 – маннита, №16 – сахарозы, №17 – инозита, №18 – сорбита, №19 – арабинозы, №20 – мальтозы. Тест на выявление подвижности.

*Escherichia coli*, в зависимости от наличия определённых факторов патогенности, их генетической детерминации, патогенеза и клинических проявлений вызываемого ими заболевания, подразделяют на пять категорий: ЭТКП – энтеротоксигенные кишечные палочки, ЭИКП – энтероинвазивные, ЭПКП – энтеропатогенные, ЭГКП – энтерогеморрагические, ЭАКП – энтероагрегативные. *Yersinia enterocolitica* характеризуется психрофильностью, размножение сопровождается многомесячной продолжительностью стационарной фазы, способствующей накоплению большой биомассы иерсиний. Популяция *Yersinia*

enterocolitica во внешней среде поддерживается свободноживущими инфузориями вида Tetrahymena pyriformis, что обуславливает селекцию устойчивых к фагоцитозу бактерий.

Таблица 3

Результаты идентификации культур энтеробактерий у зааненских козлят на уровне вида в biochemical differentiation plate of Enterobacteria

Тест (№ лунки)	Escherichia coli	Samonella enteritidis	Yersinia enterocolitica	Enterobacter cloacae	Enterococcus faecalis
1	2	3	4	5	6
1	–	+	–	+	–
2	–	–	–	+	–
3	+	+	–	+	–
4	+	+	–	–	+
5	–	–	–	+	+
6	–	+	+	+	+
7	–	–	–	–	+
8	+	–	–	–	–
9	–	–	–	+	–
10	–	–	+	–	–
11	–	+	–	–	–
12	+	+	+	+	+
13	+	–	+	+	+
14	+	–	–	+	+
15	+	+	+	+	+
16	+	–	+	+	+
17	–	+	–	–	+
18	+	+	+	+	+
19	+	+	+	+	+
20	+	+	+	+	+
Подвижность	+	+	+ (25-30°C); – (33-37°C)	+	–

В ходе развития дисбиоза и дисбактериоза происходит значительное снижение резидентной облигатной анаэробной микрофлоры, а содержание E. coli может достигать  $10^{11}$  и выше микробных клеток в 1 г фекалий. Увеличивается частота обнаружения штаммов E. coli со слабой ферментацией лактозы и имеющих гемолитические свойства. Для энтеробактерий, в норме имеющих в фекалиях в незначительном количестве, показателем дисбактериоза является содержание их в  $10^5$ - $10^6$  и выше [1, 5].

Целесообразно ограничить исследования чувствительности условно-патогенных бактерий семейства Enterobacteriaceae (потенциальных возбудителей кишечных инфекций) препаратами с подтвержденной клинической эффективностью: ампициллин, цефотаксим, ко-тримоксазол, норфлоксацин, дополнительно возможно – левомицетин и тетрациклин [1]. Содержание в диске (мкг): ампициллин – 10, цефотаксим – 30, ко-тримоксазол – 23,75, норфлоксацин – 10, левомицетин – 30. В ходе диско-диффузионного теста выявлена чувствительность к цефотаксиму и ко-тримоксазолу (ц/к): E. coli –  $40 \pm 5 / 35 \pm 6$  мм, S. enteritidis –  $31 \pm 7 / 27 \pm 5$ , Y. enterocolitica –  $25 \pm 8 / 23 \pm 5$ , E. cloacae –  $32 \pm 6 / 21 \pm 4$ , E. faecalis –  $20 \pm 7 / 17 \pm 9$ . К ампициллину, норфлоксацину и левомицетину энтеробактерии устойчивы. Минимальная подавляющая концентрация ампициллина 22 мкг/мл, цефотаксима – 14, ко-тримоксазола – 10, норфлоксацина – 20, левомицетина – 34 мкг/мл (табл. 4).

Таблица 4

Результаты Е-теста по отношению к энтеробактериям у зааненских козлят

Антимикробные препараты	МПК (мкг/мл) препаратов на Mueller-Hinton Agar				
	E. coli	S. enteritidis	Y. enterocolitica	E. cloacae	E. faecalis
Ампициллин	16	20	20	12	22
Ко-тримоксазол	4	6	8	4	10
Норфлоксацин	10	18	16	10	20
Цефотаксим	10	8	14	8	10
Левомицетин	20	28	30	20	34

**Выводы:**

1) Живая масса зааненских козлят в шестимесячном возрасте, клинические и иммунологические показатели организма соответствуют физиологическим параметрам.

2) В фекалиях козлят выявлены E. coli, S. enteritidis, Y. enterocolitica, E. cloacae, E. faecalis.

3) Чувствительность *E. coli*, *E. cloacae*, *E. faecalis*, *S. enteritidis*, *Y. enterocolitica* к цефотаксиму и ко-тримоксазолу выше, чем к ампициллину, норфлоксацину и левомицетину. Минимальная подавляющая (МПК) рост энтеробактерий концентрация цефотаксима 14 мкг/мл, ко-тримоксазола – 10 мкг/мл.

**Заключение.** На основании изученных морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических свойств, чувствительности и устойчивости энтеробактерий *E. coli*, *E. cloacae*, *E. faecalis*, *S. enteritidis*, *Y. enterocolitica* к антимикробным препаратам у зааненских козлят (исходя из значений чувствительности культур и МПК препаратов) считаем более эффективным применение для этиотропной терапии цефотаксима и ко-тримоксазола.

#### Библиографический список

1. Зыкин, Л.Ф. Клиническая микробиология для ветеринарных врачей / Л.Ф. Зыкин, З.Ю. Хапцев. – М.: КолосС, 2006. – С. 28-38; 71-72.
2. Михайлов, И.Б. Клиническая фармакология. – СПб.: Фолиант, 2000. – С 50-133.
3. Лабинская, А.С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований / А.С. Лабинская, Л.П. Блинкова, А.С. Ещина. – М.: Медицина, 2004. – С. 144-151; 192-229.
4. Тец, В.В. Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / В.В. Тец, Л.Б. Борисов, Б.Н. Козмин, И.С. Фрейдлин, Е.Н. Шмидт. – М.: Медицина, 2002. – С. 178-198.
5. Хаитов, Р.М. Иммунология / Р.М. Хаитов, Г.А. Игнатьева, И.Г. Сидорович. – М.: Медицина, 2002. – С. 13-130.

УДК 636.22 / 28.084

## ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СУХОСТОЯ И ЛАКТАЦИИ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ

**Баймишев Хамидулла Балтуханович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (8-846-63) 46-7-18.

**Ильин Рудольф Геннадьевич**, канд. с.-х. наук, соискатель кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (8-846-63) 46-7-18.

**Ключевые слова:** индекс, оплодотворяемость, роды, удои, сервис-период, осеменение, инволюция, кальций, фосфор, каротин, сахар, резервная щелочность, общий белок, сухостой, лактация, матка.

*Определена оптимальная продолжительность физиологических периодов для повышения воспроизводительных качеств высокопродуктивных коров и получения жизнеспособного приплода, способного реализовать свой генетический потенциал.*

Изучение воспроизводительной функции часто осуществляется на основе оценки качества маточного поголовья в отрыве от оценки воспроизводительных способностей. Изучение биологии воспроизведения животных оказывает положительное влияние на разрешение изучаемой проблемы. Улучшение репродуктивной функции коров в основном связано с обеспечением животных необходимыми условиями кормления, содержания, совершенствования техники осеменения и введения новых приемов биотехнологии воспроизведения. Вместе с тем необходимо принимать во внимание и генетическую обусловленность воспроизводительной функции, что еще изучено недостаточно [2, 3, 5].

В целом по стране в хозяйствах имеет место снижение репродуктивной функции и уменьшение выхода телят, что наносит большой экономический ущерб отрасли. Между молочной железой и половой системой существуют специализированные рефлексy, для осуществления которых необходимы адекватность раздражений, оптимальная сила раздражений и наличие определенного рецептивного поля. При раздражении рецепторов и нервов молочной железы происходит значительное усиление сократительной функции матки [1, 4].

*Цель исследований* – повышение воспроизводительной способности коров в условиях интенсивной технологии производства молока. На основании чего были поставлены следующие задачи:

- изучить течение родов и послеродового периода у коров экспериментальных групп;

- определить показатели биохимического состава крови во взаимосвязи с продолжительностью физиологических периодов;
- провести исследование воспроизводительной способности коров опытных групп.

*Материал и методика исследований.* Материалом для исследований служили высокопродуктивные животные голштинской породы молочного комплекса ОАО «Новокуровское» Хворостянского района Самарской области.

Для решения данной проблемы были сформированы три группы коров, имеющих молочную продуктивность по законченной второй лактации 5000-6000 кг молока. В 1 группе коров продолжительность сервис-периода равнялась  $139,2 \pm 14,3$  дня, сухостойный период –  $59,8 \pm 2,9$  дня, продолжительность лактации –  $361,4 \pm 1,2$  дня.

Во 2 группе коров продолжительность сервис-периода –  $114,5 \pm 9,6$  дня, сухостойный период –  $81,4 \pm 2,1$  дня, продолжительность лактации –  $313,1 \pm 1,8$  дня. В 3 группе коров продолжительность сервис-периода –  $114,6 \pm 8,4$  дня, сухостойный период –  $89,7 \pm 1,2$  дня, продолжительность лактации –  $305,9 \pm 1,4$  дня (средние показатели по группам). В каждой группе коров было по 10 голов. Прежде чем сформировать группы провели ректальное исследование коров на стельность. В группы отбирали коров со стельностью 2-3 месяца.

После отбора коров в количестве 70 голов, из них сформировали три группы животных. Провели биометрическую обработку их данных по сервис-периоду. Затем отобрали по 10 голов животных, которые соответствовали нашим требованиям, при этом, учитывая сигму, которая составила 25,0 дней. Во второй и третьей группе минус 1 сигма. Показатель сухостойного периода в среднем по хозяйству составил 60 дней.

Сигма равнялась 21,4 дня. В первой группе (контроль) продолжительность сухостоя  $59,8 \pm 2,9$  дня. Во второй группе показатель продолжительности сухостоя плюс одна сигма –  $81,4 \pm 2,1$  дня, а в третьей группе – плюс 1,5 сигмы –  $89,7 \pm 1,2$  дня.

У экспериментальных групп животных были изучены следующие показатели: течение и продолжительность беременности, течение родов (у 5 голов из каждой группы) и послеродового периода, продолжительность инволюции матки, срок проявления полового цикла после родов, продолжительность сервис-периода, оплодотворяемость в первую и последующие половые охоты, индекс осеменения. У животных на 15 день после отела проводили биохимические исследования крови по общепринятым методикам.

Запуск коров проводили одномоментным методом. За 10-15 дней до запуска исключали из рациона сочные корма. За день до запуска проводили осмотр, пальпацию вымени, определяли консистенцию молока, проводили исследование на субклинический мастит с помощью димастиновой пробы.

Запуск проводили при отсутствии мастита (если обнаруживали мастит, проводили лечение). В момент запуска проводили полное выдаивание и для стерилизации внутрицистерально вводили 1 шприц (расфасовка) в каждую долю ноппензала. Затем для закрытия соскового канала проводили наружную обработку соска пленкообразующим средством кеноцидин по 2 мл на один сосок.

По результатам проведенной акушерско-гинекологической диспансеризации и клинических исследований экспериментальных коров составлялись протоколы исследований, которые фиксировались в книге протоколов. Данные лабораторных исследований крови, молока заносились в журнал лабораторных исследований. На животных с патологией родов, послеродового периода, гинекологическими заболеваниями и маститами, велась история болезни.

Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии, с применением программного комплекса Microsoft Excel 7.

Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями:  $P < 0,05^*$ ;  $P < 0,01^{**}$ ;  $P < 0,001^{***}$ .

*Результаты исследований.* Продолжительность родов находится во взаимосвязи с продолжительностью сервис-периода и периода сухостоя. Так во второй и третьей группах она соответственно меньше на 1,97 и 2,22 ч, чем в первой, что видимо, является результатом лучшего морфофункционального состояния половых органов коров второй и третьей групп животных.

Продолжительность отделения последа в группах была разной: в первой группе –  $5,20 \pm 1,07$  ч; во второй –  $2,78 \pm 0,45$  ч; в третьей –  $2,05 \pm 0,78$  ч. При расчете продолжительности отделения последа у животных контрольной группы не включили случаи задержания последа. В первой группе животных зарегистрирован один случай мертворожденности, и один теленок пал через 1,5 ч после рождения.

Течение родов и послеродового периода у исследуемых групп коров

Показатель	Группа животных		
	первая	вторая	третья
Количество животных, голов	10	10	10
Продолжительность родов, ч	8,42±1,18	6,45±0,92	6,20±1,04
Продолжительность отделения последа, ч	5,20±1,07	2,78±0,45*	2,05±0,78*
Задержание последа, %	20	–	–
Послеродовые осложнения, %	40	10	–
Окончание инволюции матки, дней:			
- выделение лохий	15,2±2,79	12,5±1,80	12,0±1,04
- результаты ректальных исследований	28,0±0,42	21,6±1,62**	20,8±1,13**
Живая масса телят при рождении, кг	34,6±2,58	36,3±1,84	36,8±2,12
Получено телят, голов	8	10	10

Продолжительность инволюции матки изучали по двум показателям – выделению лохии и результатам ректальных исследований матки. В первые дни после родов у коров наблюдали обильные кровянистые выделения, особенно в период лежания.

При этом было отмечено, что при стоянии животных в первые дни наблюдались также выделения, но наиболее обильно у животных второй и третьей групп, что видимо, указывает на повышенную сократительную способность матки по сравнению с животными первой группы.

На 4-5 день после родов лохии приобретают темно-вишневый цвет, на 10-12 день после родов лохии у животных второй и третьей групп становятся слизистыми и светлеют. У животных первой группы такие изменения наблюдали у 80% животных на 3-4 дня позже.

В зависимости от группы животных наблюдения имели отклонения в сторону уменьшения продолжительности выделений у животных второй и третьей групп и увеличения у животных первой группы.

Продолжительность выделения лохии составила в группах: первой – 15,2±2,79 дня; второй – 12,5±1,80 дня; третьей – 12,0±1,04 дня. Ректальным исследованием яичников, матки (состояние шейки матки, консистенция рогов матки, их размер, отсутствие выделений при массаже матки, отсутствие желтого тела в яичниках) определяли окончание инволюции матки у исследуемых групп животных.

При этом оказалось, что продолжительность инволюции матки во многом зависит от величины продолжительности лактации и сухостойного периода, а также коррелирует с продолжительностью родов, которая во многом зависит от подготовленности животных к отелу. Продолжительность окончания инволюции матки составила в группах: первой – 28,0±4,2 дня; второй – 21,6±1,62 дня; третьей – 20,8±1,13 дня. Отмечено, что увеличение продолжительности сухостойного периода сокращает продолжительность течения родов и послеродового периода и положительно влияет продолжительность сухостоя, на жизнеспособность новорожденных телят.

Восстановление репродуктивных качеств животных с разной продолжительностью физиологических периодов при одинаковом уровне молочной продуктивности имело свои особенности.

Живая масса телят при рождении по группам была разной, так масса тела телят в первой группе составила 34,6±5,8 кг, что на 3,7; 4,2 кг меньше, соответственно, чем во второй и третьей группах.

Разница статистически не достоверна, но имеется тенденция к увеличению живой массы телят при рождении с увеличением продолжительности периода сухостоя и уменьшением продолжительности лактации.

Однако необходимо отметить, что увеличение продолжительности сухостойного периода более чем на 80 дней не увеличивает живую массу телят при их рождении, что указывает на оптимальность сухостойного периода во второй группе животных при молочной продуктивности 5500-6000 кг молока.

Рассматривая послеродовые осложнения как одну из основных причин нарушения метаболических процессов в организме коров изучение параметров гемодинамических изменений в крови исследуемых животных представляет интерес. Для определения связи частоты патологии послеродового периода с метаболическими процессами в организме коров с разной продолжительностью физиологических периодов, был проведен биохимический анализ крови подопытных животных.

Данные таблицы 2 показывают, что содержание общего белка в сыворотке крови коров соответствовало нормам, с повышением величины сухостойного периода оно несколько увеличивалось: если в группе животных с продолжительностью сухостоя 60 дней концентрация общего белка в сыворотке составляла 70,31±1,24 г/л, то во второй и третьей группах она повышалась соответственно на 1,25; 0,46 г/л.

В то же время содержание сахара в крови коров в послеродовый период находилось на уровне 2,17-2,39 ммоль/л, причем значительное снижение уровня сахара в крови наблюдалось у животных с большей величиной продолжительности лактации (первая группа).

Таблица 2

Биохимические показатели крови коров в послеродовый период			
Показатель	Группы животных		
	первая	вторая	третья
Общий белок, г/л	70,31±1,24	71,56±2,38	70,77±1,18
Сахар, мг/%	57,30±0,13	69,24±0,08	70,40±0,07
Общий кальций, ммоль/л	2,17±0,05	2,38±0,07	2,39±0,04
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,38±0,12	1,49±0,05	1,45±0,10
Каротин, мг/%	0,380±0,03	0,410±0,04	0,440±0,05
Резервная щелочность, об%СО <sub>2</sub>	43,61±3,39	46,95±2,33	47,30±2,17

Концентрация общего кальция, неорганического фосфора, каротина в сыворотке крови, а также резервная щелочность плазмы были в пределах физиологической нормы, существенных изменений этих показателей, у коров с разной величиной физиологических периодов не отмечено.

Установлено, что в послеродовый период содержание неорганического фосфора и каротина в сыворотке крови было меньше у животных первой группы.

Эти результаты свидетельствуют о том, что даже при сбалансированных рационах высокая молочная продуктивность коров на комплексе при продолжительной лактации не обеспечивает их полное восстановление за 60 дней сухостойного периода, так как в этот период идет интенсивное развитие плода.

Продолжительность физиологических периодов влияет на репродуктивные качества животных, что подтверждается биохимическими показателями крови, градиента которых ближе к норме у животных с продолжительностью сухостойного периода 80; 90 дней.

Таблица 3

Репродуктивные качества коров в зависимости от продолжительности физиологических периодов (M±m) (после третьего отела)

Показатель	Группы животных		
	первая	вторая	третья
Количество животных, голов	10	10	10
Проявление 1 полового цикла после отела, дней	39,6±6,26	24,5±2,18*	23,0±2,24**
Оплодотворяемость, %:			
первое осеменение	40,0	60,0	70,0
второе осеменение	20,0	30,0	20,0
третье осеменение	10,0	10,0	10,0
четвертое осеменение	10,0	–	–
Индекс осеменения	2,4	1,5	1,4
Интервал между половыми циклами, дней	29,7±3,76	22,1±2,14	21,8±3,08
Сервис-период, дней	136,6±14,2	114,4±3,50*	113,9±2,18*

Время проявления первого полового цикла после родов в зависимости от продолжительности физиологических периодов, было неодинаковым, на что повлияло течение послеродового периода у животных и их физиологическое состояние в период родов и до родов.

Так у животных первой группы, у которых был удлиненный сервис-период, продолжительная лактация, короткий сухостойный период, проявление первого полового цикла наблюдали на 39,6±6,26 день, во второй и третьей группах этот показатель соответственно составил 24,5±2,18; 23,0±2,24 дня. Разница статистически достоверна (P<0,05).

Осеменение коров проводили в первой группе после пропуска двух половых циклов, как и принято в хозяйстве, а во второй и третьей группах после пропуска трех половых циклов. Результативность осеменения в зависимости от группы животных была разной. Так оплодотворяемость коров в первое осеменение составила в первой группе 40,0%, во второй – 60,0%, в третьей – 70,0%.

В первой группе 80,0% животных оплодотворилось после 4 осеменения (6-7 половой цикл после родов), а 20,0% коров – после 5-6 осеменения. Животные второй и третьей группы осеменялись 100,0% после трех осеменений.

Интервал между половыми циклами составил в первой группе 29,7±5,76 дней, что указывает на аритмичность половых циклов по сравнению с животными второй и третьей групп, где были отмечены единичные случаи аритмичности. Интервал между половыми циклами составил во второй группе – 22,1±2,14 дня, а третьей – 21,8±3,08 дня, что соответственно меньше, чем в первой группе животных на 7,6; 7,9 дня.

Продолжительность сервис-периода составила в первой группе животных 136,6±14,2 дня, что на 22,2; 22,7 дня больше, соответственно, чем во второй и третьей группах.

*Заключение.* Проведенные исследования показывают, что оптимизация воспроизводительной способности коров и уровня их молочной продуктивности за счет продолжительности физиологических периодов обеспечивает повышение репродуктивных качеств животных, а также увеличение периода сухостоя профилактирует послеродовые осложнения и уменьшает сроки инволюции половых органов по сравнению с контролем. Роды в этих группах животных протекали быстрее и без осложнений. Восстановление репродуктивных качеств коров после отела у животных экспериментальных групп зависит также от продолжительности физиологических периодов.

Выявлено, что при удое коров 5500-6000 кг молока оптимальными показателями физиологических периодов является продолжительность сервис-периода 114 дней, продолжительность сухостоя – 80 дней, продолжительность лактации – 313 дней, что способствует увеличению воспроизводительных качеств по сравнению с животными, имевшими меньшую или большую продолжительность физиологических периодов, а также получению жизнеспособного приплода.

#### Библиографический список

1. Карамеев, С.В. Динамика молочной продуктивности и интенсивность выбытия коров с возрастом / С.В. Карамеев, А.А. Миронов // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: сб. науч. тр. – 2007. – Вып. 10. – С. 22-27.
2. Лозовая, Г. Генетические ресурсы воспроизводительной способности черно-пестрого скота / Г. Лозовая, В. Майоров // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №1. – С. 5-6.
3. Порфирьев, И.А. Бесплодие высокопродуктивных молочных коров // Ветеринария. – 2009. – №8. – С.37-40.
4. Сакса, Е.И. Влияние уровня молочной продуктивности на плодовитость коров / Е.И. Сакса, О.Е. Барсукова // Зоотехния. – 2007. – №11. – С. 23-26.
5. Суровцев, В.Н. Влияние срока продуктивного использования коров на конкурентоспособность молочного животноводства / В.Н. Суровцев, Б.С. Галсанова // Зоотехния. – 2008. – №5. – С. 21-22.

УДК 619:616-091.4

## РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА АФРИКАНСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ

**Салимов Виктор Андреевич**, д-р вет. наук, проф. кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2.  
Тел.: 8(846-63)46-3-95.

**Салимова Ольга Сергеевна**, аспирант кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, д. 2.  
Тел.: 8(846-63)46-3-95.

**Ключевые слова:** чума африканская, европейская, клещ, очаг.

*Представлен материал по распространению и клинико-патоморфологическому проявлению африканской чумы свиней. Полученные данные позволят в ранние сроки высказать подозрение на наличие социально опасной болезни, правильно отобрать материал для дополнительных исследований и своевременно ликвидировать эндемические вспышки инфекции.*

**Африканская чума свиней (АЧС)** – болезнь Монтгомери – контагиозная болезнь свиней, характеризующаяся лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительными и *некродистрофическими* изменениями паренхиматозных органов. Проявляется в любое время года, независимо от породы, возраста, пола. При первичном проявлении протекает обычно сверхостро и остро с гибелью 97-100% поголовья. Выжившие животные остаются практически пожизненными вирусоносителями.

Первые сообщения о вспышке чумы среди домашних свиней Южной Африки можно встретить в отчете ветеринарного врача Д. Хатчеона за 1903 год. Затем появились сообщения о вспышках болезни в Анголе, Камеруне, Замбии, Нигерии, Сенегале, Танзании, Мадагаскаре, Мозамбике, Уганде, Эфиопии, на островах Зеленого Мыса. Заболевание получило название африканской чумы. К середине прошлого века чума проникла в Португалию, Францию, Италию, Бельгию, Нидерланды, Испанию, страны Карибского бассейна, Южную Америку [2]. Двадцать третьего мая 2007 года чума зарегистрирована в Грузии, в том же

году в Армении, спустя полгода в Азербайджане. За два года замечено 62 вспышки, все заболевшие животные пали. С третьего июля 2007 года диагноз на чуму поставлен в Абхазии, через две недели в Осетии, где уничтожено от 33 до 87% популяции домашних животных. В 2007 году чума достигла территории Чеченской республики, затем Ингушетии, Северной Осетии-Алании. Четырнадцатого июня 2008 года диагноз на чуму поставлен в Оренбургской области, в октябре – Ставропольском крае, ноябре – Краснодарском крае, 30 марта 2009 года – Ростовской области [1, 3, 4]. Заражение происходит при контакте больных свиней со здоровыми, особенно через поврежденные кожные покровы, слизистые оболочки пищеварительного тракта и органов дыхания. Заразившиеся животные начинают *выделять вирус за 24 ч до появления первых клинических признаков* болезни с кровью, носовыми экскрементами, фекалиями, мочой, слюной. Периодически вирус можно выделить из крови, лимфоузлов, легких, селезенки. Из других тканей выделение его затруднительно. Предметы ухода, загрязнённые выделениями убиваемых больных и павших свиней, спецодежда обслуживающего персонала, домашние, дикие животные, птица, кожные паразиты и насекомые могут служить переносчиками инфекционного начала. Алиментарный путь распространения возбудителя и возникновения новых вспышек болезни, следует признать основным. Респираторный (воздушно-капельный) путь возможен между тесно контактирующими животными в пределах эпизоотического очага. Трансмиссивный путь способствует созданию стойких природных очагов. Кроме того, членистоногие могут самостоятельно мигрировать на 8 км от места обитания. В организме клещей, попавший в процессе питания вирус от больных животных, размножается и передается здоровым. Замечено, что концентрация вируса в клещах выше, чем у свиней-вирусоносителей. Вместе с дикими свиньями клещи создают перманентный резервуар вируса для домашних свиней. Доказано сохранение жизнеспособности вируса у 70-75% мертвых клещей в течение 13-15 мес. В связи с большой продолжительностью жизни клещей (до 10-12 лет) и тесными биологическими взаимоотношениями вируса и клещей природный очаг может существовать без повторных заносов вируса неопределенное время. В местностях, где это произошло, возможность искоренения АЧС представляется **сомнительной** [3, 4].

*Цель исследований* – усовершенствование методов ранней диагностики чумы свиней. *Задачи исследований* включали изучение характера распространения и выявление особенностей патологоанатомической диагностики болезни в новых регионах Российской Федерации.

*Материал и методы исследований.* Материал собирался во время экспедиционных командировок в Приволжский, Южный, Центральный и Северо-Западный Федеральные Округа. Проводилось эпизоотологическое обследование, патологоанатомическое вскрытие и отбор образцов с последующим гистоморфологическим изучением материала. После парафиновой проводки готовились гистологические срезы, которые окрашивались гематоксилином и эозином, по Ван Гизону. Обзорное изучение срезов осуществлялось с помощью микроскопа «Биолам».

*Результаты исследований.* В результате эпизоотологического обследования установлено, что новые локальные вспышки чумы, например, Северо-Западный Федеральный Округ, обычно связаны с использованием в корме свиней недостаточно проваренных отходов столовых, куда мясо для питания поступало из неблагополучных по инфекции пунктов.

При острой или подострой формах клинические признаки и патологоанатомические изменения сходны с таковыми при классической чуме свиней (КЧС): упитанность сохраняется, трупное окоченение выражено, кожа подгрудка, вентральной части брюшных стенок, внутренней поверхности бедер, мошонки покрасневшая или багрово-фиолетового цвета (рис. 1). Лимфатические узлы туши и внутренних органов увеличены. Внешне и на разрезе они чаще всего темно-красного, почти черного цвета и напоминают сгусток крови, некоторые с поверхности мраморные. Почки увеличены, темно-красного цвета, с пятнисто-точечными и диффузными кровоизлияниями. Почечная лоханка отечна, усеяна пятнистыми геморрагиями. Редко кровоизлияния локализуются на фоне анемии почек. На сердце гематомоподобные кровоизлияния. Печень увеличена, переполнена кровью. Слизистая оболочка желчного пузыря набухшая, пронизана точечными кровоизлияниями. Серозная оболочка желудочно-кишечного тракта местами набухшая, диффузно покрасневшая с кровоизлияниями в виде субсерозных гематом. Слизистая, тоже местами покрасневшая с участками острого катарально-геморрагического гастрита, энтерита и колита. Сосуды головного мозга кровенаполнены, мозговое вещество отечно, с кровоизлияниями.

Носовая полость и трахея заполнены розовой пенистой жидкостью. Лёгкие увеличены в объеме, серовато-красного цвета с карминовым оттенком. Междольковая соединительная ткань сильно пропитана серозно-фибринозным экссудатом и выступает в виде широких тяжей, четко ограничивающих легочные дольки и доли (рис. 2). При хроническом и бессимптомном течении патологический процесс локализуется преимущественно в бронхиальных лимфатических узлах и легких. При этом регистрируют изменения, присущие серозно-геморрагическому лимфадениту и крупозно-некротической пневмонии (рис. 3). В

кишечнике развиваются язвенно-некротические процессы, перитонит и появление в брюшной полости широких лент фибрина (рис. 4).



Рис. 1. АЧС. Кровоизлияния на коже при заражении высоковирулентным штаммом (материал Ю.О.Селянинова)

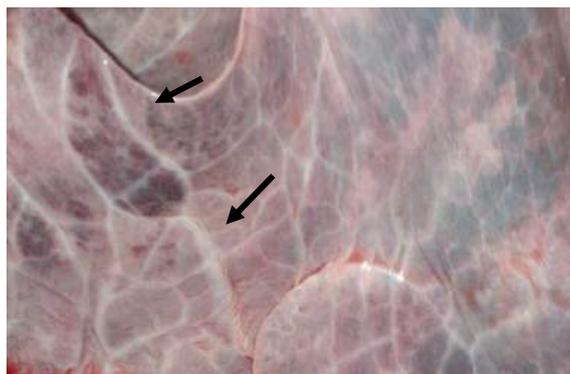


Рис. 2. АЧС. Красно-карминовый – цвет лёгких и расширение стромы

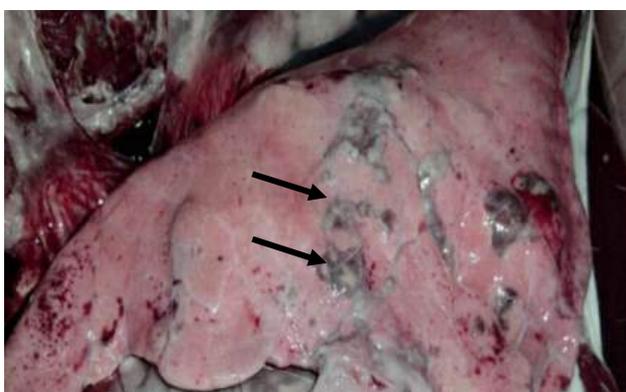


Рис. 3. АЧС. Фокусы гнойно-катаральной пневмонии

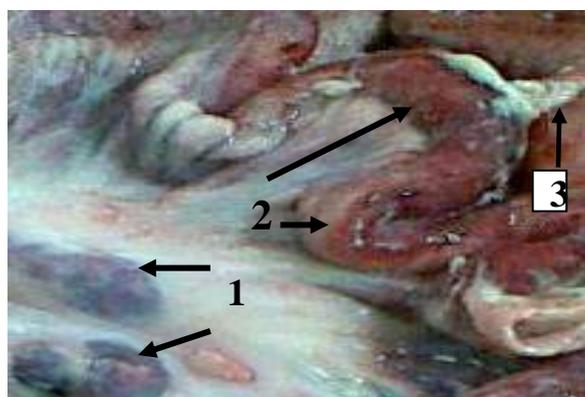


Рис. 4. АЧС. Геморрагический лимфа-денит (1), диффузный полисерозит (2), фибриновый перитонит (3)

Селезенка увеличена, мягкой консистенции, с поверхности и на разрезе вишневого или темно-красного цвета, края закруглены, пульпа сочная, соскоб обильный.

Кроме описанных клинично-патологоанатомических изменений основанием для подозрения на АЧС может служить возникновение заболеваний с острым течением и высокой смертностью среди свиней, привитых против классической чумы.

Точный диагноз устанавливается только посредством лабораторных исследований (изоляции возбудителя, обнаружения его антигенов или ДНК, а также специфических сывороточных антител), которые проводятся в ГНУ ВНИИВВИМ (Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии г. Покров, Владимирская обл.), куда следует направлять *пробы лимфатических узлов, легких, почек, селезенки, крови и сыворотки*. Необходимо помнить, что в жаркое время года возникают сложности с транспортировкой в лабораторию патологического материала. Удобным способом оказалось сохранение проб крови высушиванием на фильтровальной бумаге при температуре 37°C. В таких пробах удается обнаружить ВАЧС в ПЦР через 9 мес. после высушивания.

Диагностика проводится по схеме, предоставленной доктором биологических наук, профессором Селяниновым Юрием Олеговичем (ГНУ ВНИИВВИМ).

Из проб органов осуществляется выделение вируса (КЛС, ККМС, РГАд), обнаружение вирусного антигена (прямой МФА, мазки), обнаружение вирусной ДНК (ПЦР); проб крови – выделение вируса (КЛС, ККМС, РГАд); сыворотки крови – обнаружение специфических антител (непрямой МФА, ИФА). Чувствительность прямого МФА при острой форме болезни достигает 85-95%; при хронической – 40%. Лабораторная диагностика осуществляется согласно (ГОСТ 28573-90). Одновременно проводятся исследования на наличие в пробах органов животных вируса КЧС.

*Окончательный диагноз* устанавливается при совпадении результатов МФА и ПЦР, выделении вируса АЧС в культуре клеток, обнаружении специфических антител.

Некоторые авторы [2, 6] для идентификации вируса АЧС и его антигенов применяют реакции гемадсорбции в культуре клеток, иммунофлуоресценции (проводят с тонкими срезами селезенки и

лимфоузлов), полимеразно-цепную реакцию (тестируют патологический материал или зараженную культуру клеток), иммуноферментный анализ гистосрезов тканей (применяют редко, так как данный тест позволяет получить результат в течение 5-7 дней).

Разработана так же [5] мультиплекс полимеразно-цепная реакция (ПЦР), позволяющая одновременно обнаруживать в патологическом материале вирус АЧС, вирус классической чумы свиней, цирковирус свиней типа 2, парвовирус свиней и вирус респираторно-синцитиального синдрома.

*Профилактика и меры борьбы с АЧС.* Эффективных вакцин против АЧС не разработано. В связи с этим меры борьбы с АЧС строятся на предотвращении заноса возбудителя в благополучные регионы, карантинировании очагов инфекции, уничтожении в них всего поголовья свиней и их трупов (сжиганием и закапыванием останков на большую глубину), дезинфекции свиноферм и находящихся на них оборудования и транспорта, обеззараживания одежды персонала.

Как считают научные сотрудники ГНУ ВНИИВВИМ, инактивированные вакцины не защищают от заболевания. Живые вакцины защищают часть свиней (50-80%) от гомологичного вируса, но они остаются чувствительными к гетерологичному вирусу. Широкое применение живых вакцин в хозяйствах Португалии и Испании в 1962-1963 гг. сопровождалось развитием осложнений и гибели 10-50% животных через 5-6 месяцев после вакцинации. Даже четырехкратная иммунизация свиней структурными белками вируса АЧС, синтезированными в бакуловирусной системе, с адьювантом Фрейнда не защищает их от заболевания и гибели после заражения. Иммунизация свиней авирулентным делеционным мутантом вируса АЧС вызывает защиту их от заболевания, но не предотвращает от приживления вирулентного вируса.

*Заключение.* Предположительный диагноз на АЧС может быть поставлен путём анализа клинко-эпизоотологических данных и представленных патологоанатомических изменений, позволяющих дифференцировать африканскую чуму от классической чумы свиней, рожи, пастереллёзов, сальмонеллёзов и стрептококкоза.

Точный диагноз устанавливается только посредством лабораторных исследований (изоляция возбудителя, обнаружения его антигенов или ДНК, а также специфических сывороточных антител).

#### Библиографический список

1. Герасимов, В.Н. Ликвидация африканской чумы свиней в Республике Абхазия / В.Н. Герасимов, С.А. Кукушкин, А.В. Мищенко [и др.] // Ветеринария. – 2008. – №3. – С. 19-24.
2. Сюрин, В.Н. Африканская чума свиней / В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьёв, Н.В. Фомина // Вирусные болезни животных. – М.: ВНИТИБП, 1998. – С. 770-787.
3. Салимов, В.А. Патоморфологическая характеристика африканской чумы свиней. – Самара, 2009. – 28 с.: цв. ил.
4. Шуляк, Б.Ф. Африканская чума свиней // Российский ветеринарный журнал. Сельскохозяйственные животные. – 2008. – №3. – С. 36-38.
5. Giammarioli, M. Development of a novel hot-start multiplex PCR for simultaneous detection of classical swine fever virus, African swine fever virus, porcine circovirus type 2, porcine reproductive and respiratory syndrome virus and porcine parvovirus / M. Giammarioli, C. Pellegrini, C. de Mia G.M Casciari // Vet Res Commun. – 2008. – V. 32. – №3. – P. 255-262.
6. Michaud, V. Long-term storage at tropical temperature of dried-blood filter papers for detection and genotyping of RNA and DNA viruses by direct PCR / V. Michaud, P. Gil, O. Kwiatek [et. al.] // J. Virol Methods. – 2007. – №146. – P. 1-2, 257-265.

## НОВЫЕ АСПЕКТЫ МЕТОДОЛОГИИ ОВАРИОЭКТОМИИ КОРОВ

**Землянкин Виктор Викторович**, канд. вет. наук, доцент кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (8-846-63) 46-7-18.

**Ключевые слова:** овариоэктомия, оперативный способ, коровы, скальпель, гемостатический эффект, лигатура, бесплодие, фолликулярные кисты яичников.

*В статье отражены сведения о возможности использования в хирургической и акушерско-гинекологической практике новых устройств и приспособлений, способствующих быстрому выполнению овариоэктомии у коров. Применение рекомендуемых производству изобретений позволит широко применять метод овариоэктомии для повышения откормочных качеств животных и восстановления репродуктивных функций при некоторых дисфункциях яичников.*

Борьба с бесплодием коров является первостепенной задачей ветеринарной гинекологии. Этому вопросу посвящено много научных исследований отечественных и зарубежных ученых, однако до сегодняшнего дня проблема ликвидации бесплодия далека от своего разрешения. Среди бесплодных самок в 10-30% случаев встречаются самки с функциональными нарушениями яичников. Большой интерес для науки и практики представляют кисты яичников различного происхождения. Однако фармакологические и комбинированные методы терапии трудоёмки для ветспециалистов, не исключают повторных случаев заболевания и в большинстве хозяйств их использование экономически не оправдано. Рецидивы возникают даже после раздавливания или пункции фолликулярных кист. Поэтому радикальным способом лечения овариальных кист ряд авторов считают одностороннюю овариоэктомию [3, 4, 5].

Наиболее ответственным и трудоёмким этапом операции является обеспечение гемостатического эффекта сосудов, питающих яичники. Не случайно Г.С. Кузнецов [2] рекомендует применять для отделения яичника и профилактики кровотечения экразер, откручивание связки в непосредственной близости от яичника с помощью пальцев, изогнутого пинцета или прибора Колина. Г.Г. Арутюнян [1] предлагает использовать инструмент для срезания тканей, работающий по принципу экразера.

К сожалению, приведённые способы профилактики кровотечения не в состоянии гарантировать полного гемостатического эффекта и отсутствие послеоперационных кровопотерь. Наиболее эффективно кровотечение предупреждают механические способы. Так Ф.Н. Шандра [5] предлагает применять петлю из лужёной проволоки.

На основании обстоятельного изучения отечественной и зарубежной литературы, собственного клинического опыта были выявлены отдельные моменты, существенно затрудняющие широкое внедрение овариоэктомии в ветеринарную практику.

*Цель исследований* – модернизация методики овариоэктомии для предупреждения развития осложнений после операции. В связи с этим задачей исследований являлась разработка технических устройств, исключающих послеоперационные осложнения у оперированных коров и сокращающих продолжительность операции.

*Материал и методы исследований.* Изучение эффективности новых методологических подходов овариоэктомии проводилось в СХПК «Аграрник» Саратовской области на 14 коровах чёрно-пёстрой породы с фолликулярными кистами яичников. По принципу аналогов были сформированы опытная и контрольная группы по 7 голов в каждой.

У коров провели одностороннюю овариоэктомию оперативным способом с удалением кистозного яичника. Операцию выполняли в станках для фиксации животных в стоячем положении с использованием низкой сакральной анестезии и соблюдением правил асептики и антисептики.

При выполнении медиального разреза дорсальной стенки свода влагалища у коров опытной группы применяли модифицированный скальпель (рис. 1), а при наложении гемостатической петли использовали разработанное устройство, необходимое для надёжной фиксации на мезоварии кровоостанавливающей лигатурной петли (рис. 2).

Модификация брюшистого скальпеля заключалась в изменении формы, заточки лезвия и укорочении ручки.

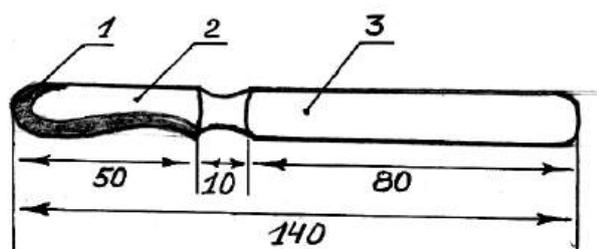


Рис. 1. Модифицированный скальпель для выполнения медиального разреза стенки влагалища при проведении овариоэктомии коров:

1 – место заточки лезвия (отмечено штриховкой); 2 – лезвие; 3 – ручка скальпеля

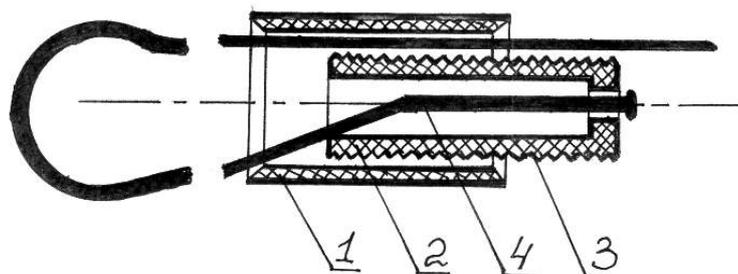


Рис. 2. Устройство для фиксирования гемостатической лигатуры:

1 – корпус устройства; 2 – фиксирующий капроновый стержень; 3 – резьбовидная поверхность стержня; 4 – лигатура

Разработанное фиксирующее устройство состоит из полистиролового корпуса – 1, капронового стержня – 2 по оси которого имеется сквозное отверстие для лигатурного материала – 4. Капроновый стержень имеет резьбовидную поверхность – 3. В качестве лигатурного материала используется капроновая нить №6 или 7.

Принцип работы устройства заключается в фиксировании затягиваемой лигатурной петли за счёт зубчатой поверхности капронового стержня и минимального зазора между поверхностью стержня и корпуса.

Наложив петлю на мезоварий, придерживая корпус устройства пальцами руки, натягивая лигатуру за её свободный конец, достигали сжатия сосудов мезовария и в тот же момент фиксации лигатурной нити продвигающимся капроновым стержнем, предупреждающим ослабление гемостатической петли. Яичники и концы лигатур отсекали модифицированным скальпелем непосредственно в полости влагалища.

Животные контрольной группы оперировались по методике описанной Г.С. Кузнецовым [2]. Для выполнения разреза использовали остроконечный скальпель, а для обеспечения гемостатического эффекта наложение лигатурной петли из шёлка № 6 с фиксацией хирургическим узлом.

После выполнения операций для профилактики хирургической инфекции интравагинально всем животным вводили масляный раствор левотетрасульфана в дозе 50 мл. В дальнейшем за коровами велись клинические наблюдения в течение 120 дней. Регистрировались все случаи осложнений после операции.

*Результаты исследований.* Наблюдения в течение хода операции позволили установить, что проведение разреза влагалищной стенки остроконечным скальпелем оказалось трудновыполнимым из-за большой длины его ручки, затрудняющей движение руки в узком влагалище, а также неоптимальной формы лезвия, создающей угрозу повреждения органов тазовой полости в момент рассечения стенки влагалища. Использование модифицированного скальпеля не затрудняло движений руки в полости влагалища, позволяло выполнять безопасное для окружающих тканей послойное рассечение всех слоёв дорсальной стенки влагалища.

Выполняя наложение лигатурной петли у коров группы контроля, пришлось столкнуться с существенными трудностями, поскольку при доступе через дорсальную стенку свода влагалища не всегда удавалось достаточно прочно закрепить гемостатическую лигатуру. Манипуляциям мешали узость влагалища и наличие вагинальной слизи (лигатура постоянно выскользывала из руки).

В первые сутки после операции у коров группы контроля были зарегистрированы 3 случая полостного кровотечения, а через 48-72 ч после операций симптомы развития септических явлений у 2 коров (резкое повышение температуры тела, общее угнетение, а при ректальном исследовании очаги абсцедирования локализованные между прямой кишкой и стенкой влагалища).

Использование устройства для фиксации лигатуры во всех случаях гарантировало надежный гемостатический эффект и предупреждало кровотечения после операции. Более того, позволяло проводить удаление яичников непосредственно во влагалище, что достигалось фиксацией свободного конца лигатуры за корень хвоста или рукой ассистента. Ослабления фиксации лигатуры не отмечено.

В результате применения модифицированного скальпеля и устройства для фиксации гемостатической петли при выполнении овариоэктомии у 7 коров не было обнаружено ни одного случая осложнений, как в операционный, так и в постоперационный периоды. На проведение овариоэктомии одной коровы с использованием новых устройств, в среднем затрачивалось  $25,5 \pm 2,3$  мин, тогда как при использовании ранее разработанных средств на выполнение операции требовалось от 40 до 55 мин.

*Заключение.* С целью упрощения методики выполнения овариоэктомии у коров, обеспечения надежного гемостатического эффекта, сокращения времени операции, профилактики возникновения осложнений в операционный и послеоперационный периоды, предлагается выполнять разрез модифицированным скальпелем и использовать специальное устройство для фиксирования гемостатической лигатуры.

#### Библиографический список

1. Арутюнян, Г.Г. Использование нового инструмента для срезания тканей при кастрации коров / Г.Г. Арутюнян, В.В. Хоцанян // Материалы I Международной научно-практической конференции. – Ставрополь, 2001. – С. 320-322.
2. Кузнецов, Г.С. Хирургические операции у крупного рогатого скота: монография. – Л.: Колос, 1973. – С. 292-296.
3. Поликарпов, Н.С. Хирургический метод лечения коров с персистентными желтыми телами и кистами яичников / Н.С. Поликарпов, А.Г. Степочкин, Д.А. Степочкина // Профилактика и лечение заболеваний с.-х. животных: тр. Ульяновского СХИ. – 1970. – Т. 16. – С. 258-261.
4. Решетняк, В.С. Хирургическое лечение при бесплодии коров / В.С. Решетняк, С.И. Лебедев // Ветеринария. – 1962. – №11. – С. 59-60.
5. Шандра, Ф.Н. К вопросу о бескровной кастрации коров // Научные труды / ХЗВИ. – 1972. – Т.168. – С. 38-42.

УДК 636.4.08.2

## ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СВИНОМАТОК

**Григорьев Василий Семенович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.  
Тел.: 8(84663)46-2-46.

**Сафронова Вера Александровна**, соискатель кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.  
Тел.: 8(84663)46-2-46.

**Ключевые слова:** климат, свиноматка, концентрация, порода, крупная белая, дюрок, йоркшир, гинекология, статус, пульс, дыхание, помеси.

*Дана гинекологическая оценка чистопородных и помесных свиноматок (холостых, супоросных, подсосных), в зимний период с учетом особенностей изменяющихся природно-климатических и микроклиматических факторов.*

Важной, для биологической науки и биотехнологии, является успешная реализация национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса», направленная на увеличение выпуска растениеводческой и животноводческой продукции, в частности, и на обеспечение продовольственной безопасности России, в общем. При этом, как считает М.М. Мороз [5] в животноводстве особое место отводится свиноводству, как наиболее скороспелой и технологичной его отрасли. По сравнению с крупным и мелким рогатым скотом свиньи в 1,5-2 раза меньше затрачивают корма на прирост массы тела, а убойный выход при этом превосходит на 25-30%. Согласно ведомственной целевой программе «Развитие свиноводства в Российской Федерации на период 2006-2010 годов и до 2015 года» планируется довести поголовья свиней к 2010 году до 22,0 млн. голов, а производство свинины – до 2,07 млн. т в год. Причем

среднедушевое потребление свинины довести до 14,0 кг на одного человека в год. Это потребует объединения усилий всех органов власти, а также науки, бизнес-сообществ, общественных союзов и организаций [3].

Известно, что необходимым условием для управления процессом природопользования, регулирования антропогенного прессинга на природную среду и влияния ее на здоровье человека и животных является изучение закономерностей взаимодействия живых организмов с окружающей средой [2, 4].

Поэтому такие ученые как В.Д. Кабанов, В.С. Григорьев, В.И. Максимов и др. пишут, что научное обоснование принципов управления механизмами формирования морфологической, функциональной, биохимической, этологической и генетической адаптаций организма, способствующих становлению и развитию морфофизиологического статуса растений и животных, с учетом климатических, гелиогеофизических и микроклиматических факторов среды обитания, является актуальной проблемой современной биологической науки и биотехнологии.

*Цель исследований* – морфофункциональная характеристика половых органов свиноматок разных генотипов. В соответствии с этим в задачу исследований входило – определить особенности клинко-физиологического и гинекологического статуса свиноматок разных генотипов в зависимости от природно-климатических условий.

*Материалы и методы исследований.* Научно-хозяйственные опыты проводили в условиях племзавода «Гибридный» свинокомплекса ЗАО «СВ-Поволжское» Самарской области. Хозяйство благополучно по инфекционным и инвазионным болезням сельскохозяйственных животных. В эксперименте участвовало 50 свиноматок, всего 5 групп сверстниц, второго осеменения, в каждой группе по 10 голов: I – чистопородные крупной белой породы (КБ); II – породы йоркшир (Й); III – породы дюрок (Д); IV – помесные, полученные спариванием самок крупной белой породы с хряками породы дюрок (КБ х Д); V – помесные, полученные спариванием самок крупной белой породы с хряками породы йоркшир (КБ х Й).

Клинко-физиологическое состояние определяли измерением температуры тела ртутным термометром, частоту пульса – прощупыванием хвостовой артерии, частоту дыхания – по движению воздуха через носовое зеркало в 1 мин. Гинекологический статус свиноматок оценивали по оплодотворяющей способности, числу помета, массе поросенка при рождении и при отъеме от матери [1].

*Результаты исследований.* Зимний период года (с 1 декабря по 28 февраля) характеризовался следующими природно-климатическими показателями: температура атмосферного воздуха составляла  $-4,1 \pm 0,12 \dots -15,4 \pm 0,18^\circ\text{C}$ ; скорость движения воздуха – 1,3-18,0 м/с; относительная влажность воздуха – 77,3-82,9%; атмосферное давление – 757,8-770,8 мм рт.ст.; концентрация кислорода – 312,4-327,3 г/м<sup>3</sup>, концентрация вредных газов была минимальной: SO<sub>2</sub> – 0,001-0,004 г/м<sup>3</sup> (ПДК – 0,5), CO – 1,5-2,4 г/м<sup>3</sup> (ПДК – 5), NO<sub>2</sub> – 0,02-0,04 г/м<sup>3</sup> (ПДК – 0,2); число Вольфа – 2,2-4,1 Sun-spots; поток радиоизлучений на длине волны 10,7 см (частота 2800 МГц) – 71,2-82,8; Ар-индекс – 6,5-13,2 нТ. Температура воздуха в животноводческих помещениях колебалась от 14,0 до 16,0°C; относительная влажность воздуха – 72,0-80,0%; концентрация CO<sub>2</sub> – 0,08-0,20%, аммиака – 8-10 мг/м<sup>3</sup>; бактериальная загрязненность воздушной среды находилась в пределах 130-167 тыс.М.Т./м<sup>3</sup>.

Чистопородные (КБ, Д и Й) и помесные (КБ х Д; КБ х Й) свиноматки (холостые, супоросные и подсосные), осеменённые зимой, имели стабильные морфофизиологические показатели. Динамика температуры тела как холостых, так и глубокосупоросных свиноматок имела волнообразный характер, её колебания составили соответственно от  $38,42 \pm 1,42$  до  $38,75 \pm 1,36^\circ\text{C}$  и от  $38,52 \pm 1,56^{**}$  до  $39,16 \pm 1,46^\circ\text{C}^{**}$  ( $p < 0,01$ ). Частота пульса у холостых свиноматок во всех группах находилась на одинаковом уровне ( $77,52 \pm 2,16$ - $78,28 \pm 2,46$  ударов в минуту). Данный показатель на 30 день супоросности у животных породы дюрок был  $78,48 \pm 2,36^{**}$  ударов в минуту. Частота дыхания у свиноматок породы дюрок и йоркшир составляла  $17,44 \pm 0,68$ - $18,56 \pm 0,72^*$  дыхательных движений в минуту ( $p < 0,05$ ), то есть свиноматки КБ породы и помесные (КБхД) отличались более стабильными физиологическими показателями, чем животные пород дюрок и йоркшир (табл. 1).

Гинекологический статус организма свиноматок, осеменённых зимой, характеризовался высокой оплодотворяющей способностью. Животные, после отъёма поросят, осеменялись в течение  $4,20 \pm 0,45$ - $4,70 \pm 0,55$  дней, в среднем за 4,40 дня, число оплодотворённых после первого осеменения составило (%): в I группе – 83,3; II – 73,3; III – 67,7; IV – 76,7; V – 83,3 (в среднем – 76,9%). После второго осеменения соответственно (%): в I группе – 90; II – 83,3; III – 76,7; IV – 86,7; V – 90,0. Оплодотворённость чистопородных свиноматок породы дюрок была ниже на 8,04%, породы йоркшир – 17,3% относительно таковой у животных I группы. Число опоросившихся свиноматок составляло в среднем 92,72% от числа оплодотворённых, многоплодие – 9,72 голов, масса поросенка при рождении – 1,20 кг, к отъему – 9,72 кг.

Таблица 1

## Физиологические показатели у чистопородных и помесных свиноматок в зимний период года, дни

Группа животных	Температура тела, °С	Частота пульса, уд/мин	Частота дыхания, дых. движ./мин
I			
Холостые	38,42±1,42	78,28±2,46	17,44±0,68
Супоросные 30	38,46±1,24	82,32±2,24	18,22±0,56
Супоросные 90	38,52±1,56**	86,12±2,66**	18,56±0,72*
Подсосные 10	38,40±1,28	84,28±2,36**	18,20±0,62**
Подсосные 30	38,10±1,36**	78,16±2,36	17,36±0,48
II			
Холостые	38,42±1,36	77,94±2,32	16,34±0,58
Супоросные 30	39,64±1,42***	78,48±2,36**	17,46±0,64**
Супоросные 90	39,16±1,46**	78,52±2,36	18,12±0,64
Подсосные 10	39,20±1,36*	78,46±2,36**	18,24±0,56**
Подсосные 30	39,36±1,22	78,16±2,46	16,44±0,46*
III			
Холостые	38,44±1,46	75,54±2,64	16,34±0,58
Супоросные 30	38,46±1,52**	76,28±2,56***	17,18±0,28***
Супоросные 90	39,12±1,56*	77,42±2,48**	18,25±0,42
Подсосные 10	39,10±1,24***	77,10±2,36	18,44±0,58**
Подсосные 30	38,36±1,24	76,16±2,48	16,12±0,42*
IV			
Холостые	38,24±1,40	77,52±2,16	16,72±0,48
Супоросные 30	38,48±1,36**	78,20±2,24	17,64±0,56**
Супоросные 90	38,36±1,56**	78,40±2,36***	18,16±0,48*
Подсосные 10	38,24±1,34*	78,20±2,24*	18,12±0,36***
Подсосные 30	38,12±1,20	77,48±2,28	16,17±0,38
V			
Холостые	38,75±1,36	78,16±2,31	17,62±0,44
Супоросные 30	38,46±1,28**	79,52±2,42**	17,84±0,56***
Супоросные 90	38,46±1,42*	79,26±2,46	18,52±0,56*
Подсосные 10	38,43±1,36	79,16±2,12**	18,42±0,36*
Подсосные 30	38,45±1,37***	78,24±2,42*	17,68±0,52**

Примечание : \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001.

*Заключение.* Изменяющиеся параметры природно-климатических и микроклиматических условий по сезонам года оказывают влияние на адаптацию организма свиноматок и сопровождаются выраженными фазами: увеличением и уменьшением гинекологических показателей свиноматок разных генотипов.

## Библиографический список

1. Антонов, Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии биологические и микологические: справочник / Б.И. Антонов, Т.Ф. Яковлев, В.И. Дерябин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 186 с.
2. Антонюк, В.С. Влияние сезона года на качество спермы хряков в условиях промышленного комплекса / В.С. Антонюк, Т.П. Ильинская, Л.Г. Безлюдников // Научные основы развития животноводства в БССР. – Мн., 1982. – Вып. II. – С.28-30.
3. Григорьев, В.С. Становление и развитие факторов резистентности у свиней: монография / В.С. Григорьев, В.И. Максимов. – Самара: СамВен, 2007. – 226 с.
4. Кабанов, В.Д. Генетические ресурсы свиноводства современной России // Свиноводство. – 2004. – №6. – С. 2-5.
5. Мороз, М.М. Влияние сезонов года на воспроизводительные функции хряков разных пород и на рост и мясные качества их потомства: автореф. дис. ...канд. с.-х. наук / М.М. Мороз. – Курск, 2006. – 18 с.

## ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО МАСТОЦИТОВ В МИОМЕТРИИ МАТКИ КРЫС ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА

**Гниломедова Лариса Павловна**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.  
Тел.: 8(84663)46-7-18.

**Ключевые слова:** тучные клетки, послеродовая инволюция, матка, крысы.

*Репродуктивная система самок уникальна по способностям реконструирования в течение жизни. В работе представлены данные о динамике веса органа и плотности тучных клеток в матке крыс послеродового периода.*

К актуальным проблемам современной биологии можно отнести раскрытие и познание нативных механизмов регуляции межклеточных взаимодействий и тканевых перестроек у многоклеточных организмов.

Репродуктивная система самок уникальна в особенности постоянного ремодулирования тканей на всех этапах онтогенеза. Некоторые события репарации органа, такие как регенерация и послеродовая инволюция матки, сравнивают с травмой. Ряд авторов указывается на активную роль тучных клеток в развитии процессов локальной реконструкции тканей и органов.

Традиционно тканевые базофилы характеризуют как вспомогательные клетки иммунной системы, инициирующие и регулирующие локальное воспаление. Тучным клеткам отводится ведущая роль в аллергических реакциях немедленного типа, опосредованных взаимодействием иммуноглобулина E(Ig E) с рецепторами Fc  $\epsilon$  RI. Исследования последних лет [5] показали, что тучные клетки также вовлечены в защиту от вторжения бактерий и паразитов, участвуют в патогенезе ревматоидного артрита, энцефаломиелопатии, миомах и леймиосаркомах [6].

Исследования топографии мастоцитов в репродуктивных органах самок разных видов показали, что тучные клетки выявляются во всех отделах репродуктивной системы самок. Григорьева Л.А. (2003) описала топографию тучных клеток в половой системе мышей (влагалище, матке, яйцеводах, яичнике) на различных стадиях полового цикла. Varayoud J. и соавт. (2004) обсуждая роль тучных клеток шейки матки крыс во время беременности, родов и послеродовый период, отмечают, что значительные изменения по типу воспаления и последующие перестройки ткани сопряжены с секрецией провоспалительных медиаторов тучных клеток шейки матки. Rudolph Ml, соавт. (1997) показали, что в миометрии матки человека и мышей тучные клетки локализованы преимущественно вдоль кровеносных сосудов и между мышечными клетками в различные сроки беременности. Salamonsen L. (1999, 2003) указал на возможное участие тучных клеток в реконструкции ткани в течение менструального цикла по типу воспалительного процесса. Krishna A., Beesley K., (1989) исследовали локализацию тучных клеток в яичниках человека, обезьян и коровы. Авторы указывали на связь процессов дегрануляции мастоцитов с нормальной овуляцией. Провен анализ локализации тучных клеток в корковом и мозговом веществе яичниках коров черно-пестрой породы [1], что выявило не равномерное распределение мастоцитов в органе, с преимущественной локализацией их вокруг растущих фолликулов и по ходу микрососудов. Калякина Р.Г. (2009) представила данные, описывающие тучно-клеточную популяцию молочных желез и яичников крольчих. В работе указано на регулируемую роль мастоцитов в реорганизации структур молочной железы и яичников на различных этапах эстрального цикла. В научной литературе нет данных относительно динамики популяции мастоцитов матки после родов.

Исследования топографии мастоцитов в репродуктивных органах самок периода послеродовой инволюции не проводились, хотя этот период структурно-функциональных перестроек представляет несомненный интерес для познания некоторых локальных регулирующих механизмов в онтогенезе.

*Цель исследования* – морфофункциональная характеристика мастоцитов матки крыс в послеродовый период.

Для достижения цели была поставлена задача – изучить морфологические особенности инволюции матки крыс и топографии тучных клеток миометрия в послеродовый период.

*Материалы и методы исследования.* Работа выполнена на 84 нелинейных белых крысах-самках послеродового периода. Контрольная группа сформирована из 8 виргинных крыс. Животные содержались в стандартных лабораторных условиях и забивались в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных».

Животные и органы взвешивались. Для исследования брались фрагменты матки (на расстоянии 1/3 длины рога от шейки). Рассчитывался весовой коэффициент, как относительная масса органа к массе тела в процентах.

Материал фиксировался в жидкости Буэна, фиксаторе Карнуа, после парафиновой проводки были приготовлены серии срезов с диапазоном между срезами не менее 100 мк. Срезы окрашивали крезильным фиолетовым, что помимо мастоцитов позволило визуализировать все компоненты тканей, в том числе базальные мембраны тонких кровеносных сосудов, вплоть до капилляров.

Плотность тучных клеток измеряли на срезах миометрия при помощи сетки Вайбеля в расчете на стандартную площадь сетки из 238 точек при увеличении  $\times 40$  (приблизительно три четверти поля зрения). Для каждого животного рассчитывали средний показатель плотности ( $\Pi$ ) по результатам обработки 10-30 срезов. Посчитывали долю свободно лежащих мастоцитов среди пучков гладкомышечных клеток, по отношению к общему их числу.

Статистический компьютерный анализ осуществляли с помощью электронных таблиц Excel. Достоверность различий при сравнении величин определялась с помощью критерия Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05 и 0,01.

*Результаты исследования.* Наиболее резкое снижение веса происходит в течение первых четырех суток (табл. 1). С шестого дня после родов происходит замедление изменения биометрических показателей, их стабилизация наступает спустя 14 сут (рис. 1).

Таблица 1

Изменения биометрических показателей матки в послеродовой период – абсолютный вес органа (мг)

Сутки после родов	Число крыс в группе	Вес матки, мг
0	9	2241
2	6	783
4	7	386
6	6	268
8	6	195
10	7	193
12	8	165
14	6	164
16	8	144
18	11	143

Морфометрия мышечного слоя миометрия крыс в первые сутки после родов выявила, что гладкомышечные клетки гипертрофированы. Сосудистая сеть преимущественно расположена среди мышечных пучков наружного слоя, между наружным и внутренним. На срезах видны кровеносные сосуды разного калибра – от крупных артерий и вен до мелких сосудов с единичными миоцитами в меди.

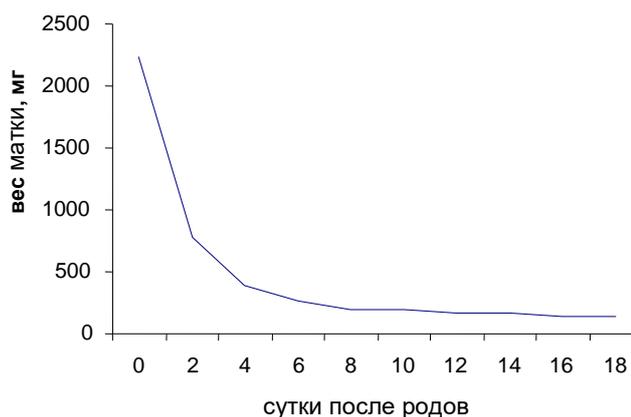


Рис. 1. Динамика изменения биометрических показателей матки в послеродовой период – абсолютный вес органа (мг)

Через циркулярный слой эндометрия проходят отдельные мелкие сосуды в эндометрий. Большинство мастоцитов расположены вокруг кровеносных сосудов, некоторые локализируются свободно между миоцитами как продольных, так и циркулярных мышечных пучков.

В течение первой недели после родов вес матки крыс быстро падает, что отражается в резком снижении весового коэффициента (табл. 2).

Изменения весового коэффициент матки в общей массе

Сутки после родов	Число крыс в группе	Весовой коэффициент
0	9	10,3
2	6	3,65
4	7	1,62
6	6	1,15
8	6	0,88
10	7	0,82
12	8	0,81
14	6	0,75
16	8	0,71
18	11	0,73

В эндометрии тучные клетки не обнаружены, в миометрии встречаются лишь единичные мастоциты. Высокоактивных тучных клеток на этом сроке наблюдения немного – в основном встречаются мастоциты первого и второго классов. Уже на 2 сутки после родов наблюдается значительное уменьшение толщины миометрия, преимущественно за счет наружного слоя (рис. 2). Резким изменениям подвергается сосудистая сеть матки – сосуды выглядят спавшими, просвет их уменьшается, эндотелий подвергается дегенеративным изменениям.

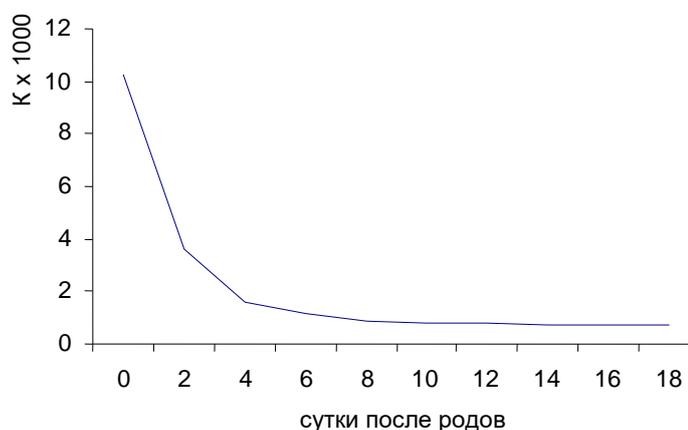


Рис. 2. Динамика изменения весового коэффициент матки в общей массе

На вторые сутки после родов основная масса мастоцитов локализована вокруг кровеносных сосудов. Однако к четвертым суткам картина топографии меняется – более половины мастоцитов оказываются свободно лежащими, вне сосудистой системы. Плотность их резко возрастает – почти в 4 раза ( $P < 0,05$ ), однако активность остается практически на прежнем уровне. Появляется небольшое число тучных клеток с высокой степенью дегрануляции, в которых отчетливо видно ядро, гранул в цитоплазме немного, они лежат рыхло, часть располагается перицеллюлярно, формируя «облако» вокруг тучной клетки. Увеличение показателя плотности влечет за собой рост общей активности мастоцитов.

К шестым суткам мышечный слой матки становится значительно тоньше. Многие крупные сосуды дегенерируют – их стенки спадают, просвет исчезает, эндотелий отсутствует, базальная мембрана истончается и исчезает. Более половины тучных клеток свободно лежат между гладкомышечными пучками.

На восьмые сутки исчезают остатки дегенерирующих сосудов. Мастоциты локализуются в наружном слое миометрия или на границе между наружным и внутренним слоем, у одного животного единичные тучные клетки обнаружены в циркулярном слое. Некоторые мастоциты расположены около скопления циркулярно ориентированных клеток с удлинненными рыхлыми ядрами, напоминающих эндотелиальные. Значительная часть их выглядит активированной – с уменьшенным количеством гранул, отчетливо видимым ядром.

На 10-12 сутки после родов наблюдается дальнейшее уменьшение толщины миометрия. Существенных изменений показателей структурно-функционального состояния популяции тучных клеток не происходит по сравнению с предыдущим сроком, однако обращает на себя внимание изменение в их локализации.

На 14-16 сутки после родов происходит стабилизация биометрических показателей матки (веса и весового коэффициента) и толщины мышечного слоя. В плотности тучно-клеточной популяции выявлена тенденция повышения средней плотности и активности мастоцитов на единицу площади. Хотя средний показатель достоверно не отличается от предыдущего, так как доверительный интервал имеет большое значение на данном этапе реконструкции ткани.

На 18-20 день после родов обращает на себя внимание высокая вариабельность показателя плотности популяции мастоцитов. В группе исследованных крыс были животные, в миометрии которых тучные клетки отсутствовали при просмотре не менее 12 срезов, либо встречались крайне редко. На данном этапе ремодуляции ткани получены образцы и от животных с очень высоким содержанием мастоцитов.

Популяция тучных клеток в миометрии матки виргинных крыс невелика. У четырех из 10 исследованных животных при просмотре 20-ти и более срезов мастоциты не были обнаружены, в других образцах плотность варьировала от 0,09 до 0,61 клеток на ед. площади. Средние показатели исследуемых параметров нанесены пунктирной линией на соответствующие графики (рис. 3).

Таблица 3

Динамика плотности тучных клеток на единицу площади миометрия матки крыс послеродового периода

Сутки после родов	Плотность тучных клеток на ед. площади $\pm$ ошибка сред.
0	$0,15 \pm 0,04$
2-4	$0,59 \pm 0,12^*$
6-8	$1,13 \pm 0,26^*$
10-12	$1,12 \pm 0,23$
14-16	$1,56 \pm 0,39$
18-20	$1,28 \pm 0,42$
контроль	$0,22 \pm 0,09$

Примечание: \*Достоверность  $P < 0,01$ .

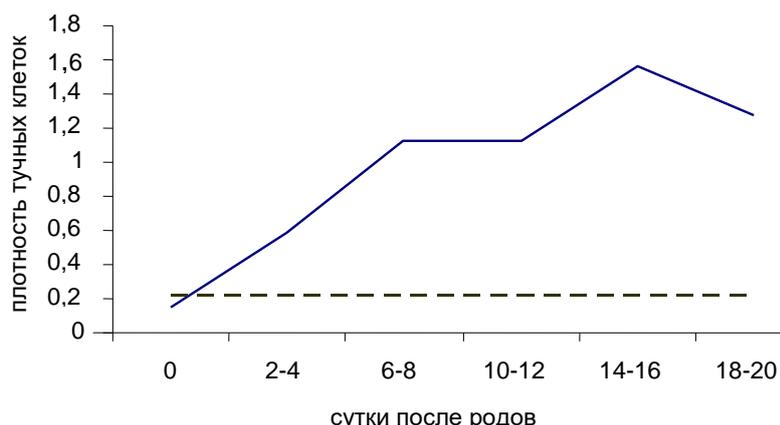


Рис. 3. Динамика плотности тучных клеток на единицу площади миометрия матки крыс послеродового периода

Распределение тучных клеток в тканях матки крысы, описанное в представленном исследовании согласуется с данными других авторов (Allix, 2008), сообщавших, что в рогах матки крыс мастоциты сосредоточены в основном в миометрии, в зоне расположения сосудов и среди мышечных пучков, и редко встречаются в эндометрии. Полученные данные коррелируются выводами Gosden et al. (1993) о динамике популяции тучных клеток матки и снижении активности её во второй половине беременности.

По данным Takamoto (2003) процессы инволюции матки крыс наиболее интенсивно протекают с первых по третьи сутки после родов, что совпадает с полученными в работе данными, демонстрирующими резкое снижение веса и весового коэффициента к 4-м суткам наблюдения. Именно в этот период происходит гибель части гладкомышечных клеток путем апоптоза и лизис компонентов межклеточного матрикса. После родов матка крыс не просто уменьшается в размерах до состояния физиологической нормы, но атрофируется, что подтверждается резким падением веса и весового коэффициента органа. Редукции подвергаются все оболочки матки, включая миометрий.

**Заключение.** С первых по 4 сут достоверно увеличивается и до 16 сут продолжает расти плотность мастоцитов в миометрии матки послеродового периода. При стабилизации биометрических показателей матки на 4-6 и 16 сут после родов, может иметь место миграция и пролиферация мастоцитов, так как выявлены 2 пика роста плотности тучных клеток в миометрии.

#### Библиографический список

1. Гниломедова, Л.П. Топография тучных клеток яичников коров черно-пестрой породы: дис. канд. биол. наук. – М., 1998. – 111 с.
2. Григорьева, Л.А. Тучные клетки половой системы самок белых мышей // Вопросы физико-химической биологии в ветеринарии: сб. науч. тр. МГАВМ иБт. – М., 2003. – С. 131-134.
3. Калякина, Р.Г. Особенности тучных клеток молочной железы и яичников крольчихи в периоды репродуктивного цикла: автореф. ... канд. биол. наук. – Оренбург, 2009.
4. Микроскопическая техника: руководство / под ред. Д.С. Саркисова, Ю.Л. Перова. – М.: Медицина, 1996. – 544с.
5. Okayama, Y. Development, migration and survival of mast cell / Y. Okayama, T. Kawakami // Immunol Res. – 2006. – V.34, N2. – P.97-115.
6. Orii, A. Mast cell in smooth muscle tumors of the uterus / A. Orii, A. Mori, Y.L. Zhai [et al.] // Int J Gynecol Pathol. – 1998. – V.17, N.4. – P. 336-342.
7. Varayoud, J. Mast cell degranulation affects angiogenesis in the rat uterine cervix during pregnancy / J. Varayoud, J.G. Ramos, V.L. Boguiazzo [et al.] // Reproduction. – 2004. – V.127. – P.379-387.

УДК 636.2.084

## ТЕЧЕНИЕ РОДОВ И ПОСЛЕРОДОВОГО ПЕРИОДА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

**Баймишев Мурат Хамидуллоевич**, аспирант кафедры «Эпизоотология и зооигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский район, г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.  
Тел.: (8-846-63) 46-7-18.

**Перфилов Александр Александрович**, соискатель кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский район, г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.  
Тел.: (8-846-63) 46-7-18.

**Ключевые слова:** послеродовая патология, стадия, схватка, потуги, инволюция, этиология, послед, плод, регрессия.

*Приведены данные течения родов и послеродового периода у коров с различным уровнем молочной продуктивности. Установлено, что частота патологии родов и течения послеродового периода с увеличением молочной продуктивности возрастает. Восстановление воспроизводительных качеств происходит в более поздние сроки.*

Одной из важнейших причин недополучения молодняка и снижения молочной продуктивности является увеличение дней бесплодия, связанное с различными осложнениями течения родового акта у коров, вызывающими патологическое течение послеродового периода, гинекологические заболевания, затягивание восстановления воспроизводительной функции [1, 3, 4].

По данным исследований имеется тенденция нарушения репродуктивных свойств у коров, с более высоким уровнем молочной продуктивности [2, 5].

Анализ, проведенный в хозяйстве по результатам акушерско-гинекологической диспансеризации, показал, что патология родового акта и течения послеродового периода имеет высокую степень распространения.

*Цель исследований* – повышение репродуктивных качеств у высокопродуктивных коров. В связи, с чем были поставлены следующие задачи:

- изучить характер проявления предвестников родов в зависимости от уровня молочной продуктивности коров;
- изучить клинико-физиологическое состояние коров в зависимости от стадии родов;
- определить этиологию частоты патологических родов;
- провести анализ течения послеродового периода у исследуемых групп животных.

*Материал и методика исследований.* Исследования проводились на высокопродуктивных коровах голштинской породы молочного комплекса ОАО «Новокуровское» Самарской области. На основании распределения коров в хозяйстве по уровню молочной продуктивности и по лактациям сформировали две группы животных по 15 голов в каждой. Животные все были после первой завершённой лактации.

Контрольная группа – с уровнем молочной продуктивности 6000-6500 кг молока, опытная группа – 7000 кг молока и более. По результатам ректального исследования и записи в журнале осеменения животных в группы подбирали по срокам беременности.

Для изучения характера проявления родов, течения родов, клинические, физиологические показатели были изучены на 5 коровах из каждой группы аналогов по сроку беременности. Течение послеродового периода, этиологию патологических родов изучали на всех животных исследуемых групп.

Цифровой материал экспериментальных данных обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии, с применением программного комплекса Microsoft Exel 7.

Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями  $P < 0,05^*$ ;  $P < 0,01^{**}$ ;  $P < 0,001^{***}$ .

*Результаты исследований.* Одним из факторов, снижающих герментативные функции коров, является недостаточное выявление момента наступления родов из-за незнания их предвестников, являющихся весьма существенными признаками приближения родов.

Признаки проявления предвестников родов у коров определяли по расслаблению тазовых связок, отеку и гиперемии вульвы, гиперемии слизистой влагалища, степени разжижения слизистой пробки.

Гиперемия слизистой влагалища наблюдалась у коров с уровнем молочной продуктивности более 7000 кг молока раньше на 0,74 сут, чем у первой группы (6000-6500 кг молока). Разжижение слизистой пробки у коров с разным уровнем молочной продуктивности неодинаково.

Так у животных первой группы она проявлялась на 2,88 дня позже, чем у коров второй группы, имеющих продуктивность более 7000 кг молока. Разница статистически достоверна ( $P < 0,001$ ).

Утолщение слизистого тяжа у коров с уровнем лактации 6000-6500 кг молока отмечалось за 2-3 сут до отела и разница по сравнению с группой высокоудойных животных оказалась достоверно меньше, соответственно на 3,12 сут ( $P < 0,001$ ). По отеку вымени, расправлению складок молочного зеркала, появлению молозива у животных с продуктивностью 6000-6500 кг молока проявлялось на 2-3 дня позже, чем у животных с уровнем молочной продуктивности более 7000 кг молока, что достоверно превышает показатель первой группы животных.

Таким образом, с повышением удоя у коров время проявления предвестников родов имеет довольно большой временной разброс от 8 до 1 сут до отела, и определить момент наступления родов с точностью до одних суток не всегда получается, что затрудняет работу по переводу коров перед родами в родильный бокс, это осложняет оказание акушерской помощи, а отсюда и частота возникновения послеродовых осложнений.

Подготовительная стадия родов. О начале подготовительной стадии родов свидетельствовало ярко выраженное беспокойство наблюдаемых коров (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что температура тела в течение подготовительной стадии родов понижалась, причем у животных с уровнем продуктивности 6000-6500 кг молока температура тела была достоверно ниже на  $0,2^{\circ}\text{C}$  ( $P < 0,001$ ) по сравнению с высокопродуктивными сверстницами.

Таблица 1

Течение подготовительной стадии родов у коров в зависимости от уровня молочной продуктивности

Показатели	Группы животных	
	первая	вторая
Изменение в поведении животных	отчетливо выражено	отчетливо выражено
Температура, $^{\circ}\text{C}$	$38,40 \pm 0,07$	$38,63 \pm 0,02^{***}$
Дыхание за 1 мин	$29,73 \pm 0,36$	$32,18 \pm 0,57^{**}$
Пульс, уд/мин	$76,91 \pm 0,31$	$83,8 \pm 0,58^{***}$
Руминация, количество сокращений за 2 мин	$1,55 \pm 0,06$	$1,36 \pm 0,15$
Раскрытие канала шейки матки	на 4 пальца	на 3 пальца
Длительность схваток, с	$19,64 \pm 0,34$	$14,45 \pm 0,31^{***}$
Длительность пауз между схватками, с	$4,73 \pm 0,62$	$8,63 \pm 0,43^{***}$
Продолжительность подготовительной стадии, ч	$7,00 \pm 1,85$	$11,91 \pm 1,34^*$

Частота пульса и дыхания у высокоудойных коров достоверно превышала показатели коров сверстниц с уровнем молочной продуктивности 6000-6500 кг молока, соответственно на 6,91 ( $P < 0,001$ ) и 2,45 ( $P < 0,01$ ). Количество руминаций у коров с продуктивностью 6000-6500 кг молока было несколько выше, чем у коров второй группы, в среднем на 0,19, однако разница оказалась не достоверной.

При вагинальном исследовании определяли раскрытие канала шейки матки на 3-4 пальца.

Примерно через час после изменения в поведении роженицы, то есть беспокойства, отмечали внедрение в канал шейки матки предлежащих плодных оболочек.

Длительность раскрывающихся схваток у коров с продуктивностью 6000-6500 кг молока была

достоверно больше, чем у высокоудойных животных на 5,19 с ( $P<0,001$ ), а паузы между сокращениями матки достоверно короче на 3,9 с ( $P<0,01$ ). В итоге, продолжительность подготовительной стадии родов у коров второй группы составила  $7,00\pm 1,85$  ч, в то время как у высокопродуктивных животных –  $11,91\pm 1,34$  ч, что достоверно меньше на 4,91 ч ( $P<0,05$ ).

Анализируя выше полученные, данные можно заключить, что у высокопродуктивных животных уже во время подготовительной стадии родов отмечаются тенденции к снижению активности родовой деятельности, а именно более короткие сокращения маточной мускулатуры и длинные паузы между ними, вследствие функционального напряжения организма во время предыдущей лактации. В то время как у коров с уровнем молочной продуктивности 6000-6500 кг молока сокращения мышечных структур матки оказались интенсивнее, паузы между ними короче, по сравнению с высокоудойными коровами, вследствие чего подготовительная стадия родов заканчивалась быстрее.

Вышеуказанные процессы в родовой деятельности коров первой группы свидетельствуют о большей физиологической подготовленности организма к родам, чем у высокопродуктивных животных.

Стадия выведения плода. Началом стадии выведения плода считали момент разрыва плодных оболочек, истечения околоплодных вод и появления сокращений мышц брюшного пресса.

Таблица 2

Стадия выведения плода у коров в зависимости от уровня молочной продуктивности

Показатели	Группы животных	
	первая	вторая
Температура, °С	$38,33\pm 0,03$	$38,46\pm 0,02^{**}$
Дыхание за 1 мин	$33,45\pm 0,67$	$34,55\pm 0,31$
Пульс, уд/мин	$79,36\pm 0,5$	$83,36\pm 0,2^{***}$
Длительность схваток и потуг, с	$74,00\pm 0,52$	$62,73\pm 0,33^{***}$
Длительность пауз между схватками и потугами, с	$53,45\pm 1,98$	$85,00\pm 7,42^{***}$
Продолжительность стадии выведения плода, ч	$0,89\pm 0,04$	$1,73\pm 0,07^{***}$

Как видно из таблицы 2 клинические параметры у высокопродуктивных коров были выше, чем у коров первой группы. Разница в показателях температуры и пульса достоверно превышала таковые данные у коров первой группы, соответственно на  $0,13^{\circ}\text{C}$  ( $P<0,01$ ) и  $4,00$  уд/мин ( $P<0,001$ ).

Частота дыхания у коров второй группы была в среднем на 1,10 больше, чем у животных первой группы, хотя эта разница оказалась не достоверной.

Сокращения мышц матки и брюшного пресса у животных второй группы были, в среднем, на 12 с короче, чем у первой группы животных ( $P<0,001$ ), а паузы между сокращениями длиннее на 32 с ( $P<0,001$ ).

Продолжительность схваток и потуг у подопытных коров колебалась от 115 до 35 с, а пауз между ними от 45 до 190 с. Установлено, что задержание последа наблюдалось у рожениц, у которых длительность пауз превышала 45 с, а сокращения мышц матки не превосходили порог в 65 с.

Длительность второй стадии родов у коров первой группы составила в среднем  $0,83$  ( $0,89\pm 0,04$ ) ч, в то время как во второй группе была почти в два раза больше и составила  $1,73\pm 0,07$  часа, то есть была достоверно короче на  $0,9$  ч ( $P<0,001$ ) у животных первой группы.

Таблица 3

Этиология патологических родов у коров

Показатели	Группы животных			
	первая		вторая	
	количество животных	%	количество животных	%
Слабость родовой деятельности	2	13,3	6	40,0
Неправильные положения, позиции и членорасположения плода - при головном предлежании	1	6,6	3	20,0
- при тазовом предлежании	1	6,6	1	6,6
Несоответствие размеров родовых путей и головки плода	–	–	2	13,3

При изучении стадии выведения плода у подопытных коров установили различную акушерскую патологию, в частности, причинами оказания акушерской помощи, как видно из таблицы 3, послужили слабые схватки и потуги у 2-х (13,3%) рожениц первой группы и 6-ти (40,0%) – второй; неправильные членорасположения конечностей и головки в 3-х (20,0%) случаях при головном предлежании и при тазовом предлежании у 1-го плода (6,6%) во второй группе, в то время как в первой группе неправильные членорасположения встречались лишь в 2-х (13,3%) случаях.

При этом несоответствие размеров родового канала и объема плода наблюдалось в группе высокопродуктивных коров у 2-х (13,3%) рожениц, в группе коров с продуктивностью 6000-6500 кг молока вышеуказанная патология не встречалась.

Таким образом, во время рождения плода усугубляются тенденции к ослаблению родовой деятельности у высокопродуктивных коров, о чем свидетельствует больший процент патологических родов, по сравнению с животными, с уровнем молочной продуктивности 6000-6500 кг молока.

Необходимо отметить, что у высокопродуктивных животных был один случай мертворожденности и одному животному оказана акушерская помощь с помощью фетотомии.

Последовая стадия родов. Моментом начала последовой стадии родов считали выведение плода.

Таблица 4

Течение последовой стадии в зависимости от молочной продуктивности коров

Показатели	Группы животных	
	первая	вторая
Температура, °С	38,8±0,03	38,6±0,03**
Дыхание за 1 мин	21,82±0,52	25,18±0,35***
Пульс, уд./мин	66,09±0,56	73,09±0,49***
Количество руминаций, за 2 мин	2,55±0,06	2,27±0,14
Длительность последовой стадии, ч	4,39±0,17	7,18±0,41***
Продолжительность родов всего, ч	12,28±2,17	20,82±2,15*

Задержавшимся считали послед, если через 6 ч по окончании второй стадии родов он не отделился. Как видно из таблицы 4, восстановление общего состояния рожениц и основных клинических показателей (температуры, пульса, дыхания и руминаций) после выведения плода происходило быстрее у коров с уровнем молочной продуктивности 6000-6500 кг молока. Температура тела в первой группе в среднем была достоверно выше на 0,2°С (P<0,01), а частота пульса и дыхания достоверно ниже, соответственно на 7,00 уд./мин и 3,36 дв./мин (P<0,001), чем у коров второй группы. То же и в количестве руминаций: число сокращений рубца у коров первой группы на 0,28 движений больше, чем у высокопродуктивных коров, однако эта разница не оказалась достоверной.

Продолжительность последовой стадии у первой группы коров колебалась в пределах 4 ч (4,39±0,17), в то время как у высокопродуктивных животных превышала установленную норму и составила 7,18±0,41 ч, что достоверно больше на 2,79 ч (P<0,001).

Таблица 5

Распространение задержания последа у коров

Группы коров	Частота задержания последа					
	полное		неполное		частичное	
	количество животных	%	количество животных	%	количество животных	%
первая	–	–	2	13,3	1	6,6
вторая	2	13,2	2	13,3	1	6,6

Как видно из таблицы 5, после 6-8 ч послед не отделился у 5 (33,3%) коров с продуктивностью свыше 7000 кг молока, а у коров с продуктивностью 6000-6500 кг молока задержка встречалась реже или у 3-х рожениц (20,0%). Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что у высокопродуктивных коров патология третьей стадии родов встречается в полтора раза чаще, чем у животных с молочной продуктивностью 6000-6500 кг молока, а продолжительность родов на 8,54 ч больше (P<0,05) по сравнению с животными первой группы.

Течение послеродового периода. Обратное развитие (инволюция) половых органов после родов зависит от многих факторов. В основе нарушения инволюционных процессов, лежит снижение или отсутствие нервно-мышечного тонуса миометрия. Одной из основных причин замедления инволюционных процессов половых органов являются патологические роды и задержание последа.

Поскольку у высокопродуктивных коров стадия рождения плода и последовая чаще протекали с отклонениями от нормы, то и в течение послеродового периода отмечали различные нарушения. Течение инволюционных процессов репродуктивных органов коров с разными уровнями молочной продуктивности представлено в таблице 6, из которой видно, что выделение лохий у высокопродуктивных коров прекращалось к 17 сут, у коров первой группы – к 13. Лохиальный период у коров первой группы был достоверно короче, чем во второй, эта разница составила 4 сут (P<0,001).

В первые сутки после отела у всех подопытных коров лохии выделялись в виде кровянистой густой непрозрачной слизи без запаха. У клинически здоровых коров цвет лохий постепенно менялся от красно-коричневого (на 4-5 день) до светло-коричневого (на 7-8 сут), к 10-15 дню выделения становились прозрачно-желтыми или бесцветными, вязкими. При отклонении в течение послеродового периода лохии к 3 суткам принимали водянистую консистенцию, к 13-14 дню становились светло коричневыми, к 18-21 дню

приобретали светло-желтый цвет и в небольшом количестве обнаруживались на 22-24 сут, оставаясь мутноватыми. В случае развития острой субинволюции матки к 5-8 дню приобретали грязно-бурую окраску и неприятный запах.

Таблица 6

Сроки инволюции половых органов коров в зависимости от продуктивности в днях

Показатели	Группы животных	
	первая	вторая
Прекращение выделения лохий	12,82±0,38	16,82±0,58**
Прекращение вибрации средних маточных артерий	7,36±0,47	9,45±0,43*
Инволюция тела и рогов матки	31,36±0,47	39,36±1,43***
Инволюция шейки матки	23,55±0,34	35,45±1,06***
Регрессия желтого тела	18,09±0,21	20,82±0,52**

При ректальном исследовании курируемых коров установлено, что матка глубоко опущена в брюшную полость, стенка ее плотная, бугристая.

Слизистая пробка в канале шейки матки образовывалась у рожениц с нормальным течением родового акта. В тех случаях, когда оказывалась акушерская помощь при выведении плода или отделения последа, слизистая пробка не обнаруживалась.

На третьи сутки после родов при ректальном исследовании была ощутима продольная складчатость стенки матки. У 18-ти (60,0%) рожениц первой и второй групп, течение послеродового периода которых проходило без отклонений от нормы, можно было пропальпировать бифуркацию и свободный рог, стенка матки была бугристой и плотной.

В то время как у коров с проблемными родами бифуркация пальпировалась лишь на 5-6 сут, матка была опущена в брюшную полость, и обвести рукой ее удавалось к 8 сут послеродового периода.

Постепенно стенка матки становилась более тонкой, эластичной, происходило сглаживание продольной складчатости сначала рогов, затем тела и шейки матки. Гладкой стенка матки становилась у коров с нормальными родами к 7 сут, а у животных с патологией родов – лишь к 10-12.

Срок инволюции тела и рогов матки, в первой группе животных составил 31,36±0,47 дня, в то время как у высокопродуктивных коров затягивался до 39,36±1,43 дня, то есть был достоверно больше на 8 сут ( $P<0,001$ ). А инволюция шейки матки затягивалась до 35,45±1,06 сут, что по сравнению с уровнем молочной продуктивности коров 6000-6500 кг молока достоверно больше, на 11,9 сут ( $P<0,001$ ).

Прекращение вибрации средних маточных артерий фиксировалось в первой группе коров на 2 дня раньше, чем в группе высокопродуктивных коров, и эта разница также была достоверной ( $P<0,01$ ).

Восстановление вульвы и тазовых связок у коров с высоким уровнем предыдущей лактации также затягивалось по сравнению с животными, удой которых составил 6000-6500 кг, соответственно на 2,09 и 2,0 сут ( $P<0,001$ ).

Регрессия желтого тела беременности у большинства животных первой группы наступала к 18 сут. В яичниках на 9-13 день пальпировались фолликулы. Во второй группе регрессия желтого тела затягивалась до 20 суток, разница в показателях по группам животных была достоверной и составила 2,73 сут ( $P<0,01$ ).

*Заключение.* Вышеизложенные данные показывают, что сроки инволюционных процессов половых органов высокопродуктивных коров отличаются от таковых у коров первой группы, следовательно, отклонения в течение послеродового периода у них встречаются чаще. В связи, с чем необходимо разработать мероприятия по их профилактике.

#### Библиографический список

1. Багманов, М.А. Акушерско-гинекологическая патология коров (диагностика, комплексная терапия и профилактика): монография. – Ульяновск, 2005. – 207 с.
2. Баймишев, Х.Б. Инновационные технологии в репродукции крупного рогатого скота / Х.Б. Баймишев, А.А. Перфилов, А.М. Чакушкин // Актуальные проблемы ветеринарной патологии, физиологии и морфологии: материалы Международной научно-практической конференции. – Саратов, 2008. – С. 84-92.
3. Горев, Э.Л. Восстановление репродуктивной функции и аспекты ее регуляции у коров после родов. – Душанбе, 1981. – 339 с.
4. Карамеев, С.В. динамика молочной продуктивности и интенсивность выбытия коров с возрастом / С.В. Карамеев, А.А. Миронов // Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров: сб. науч. тр. – 2007. – Вып. 10. – С. 22-27.
5. Лозовая, Г. Генетические ресурсы воспроизводительной способности черно-пестрого скота / Г. Лозовая, В. Майоров // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №1. – С. 5-6.

## ДИНАМИКА АКТИВНОСТИ ТУЧНО-КЛЕТОЧНОЙ ПОПУЛЯЦИИ МИОМЕТРИЯ МАТКИ КРЫС В ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД

**Гниломедова Лариса Павловна**, канд. биол. наук, доцент каф. «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8(84663) 46-7-18.

**Ключевые слова:** тучные клетки, миометрий, инволюция матки, крысы, цитокины, хемокины.

*В статье проводится анализ динамики плотности и активности тучных клеток миометрия матки крыс послеродового периода.*

Открытие и изучение роли цитокинов в межклеточных взаимодействиях совершило огромный прорыв в понимании механизмов поддержания гомеостаза, регуляции физиологических процессов, развитии и репарации тканей. Цитокины являются эндогенными полипептидными медиаторами межклеточного взаимодействия и характеризуются исключительными свойствами: отсутствием антигенной специфичности, плейотропностью, проведением сигнала через взаимодействие со специфическими рецепторами, формированием цитокиновой сети. С открытием цитокиновой сети стало возможным раскрыть интимные стороны созревания и функционирования тучных клеток.

Стволовые клетки базофилов проникают из кровотока в ткани, где под влиянием локально продуцируемых цитокинов происходит их созревание. Миграция тучных клеток индуцируется и стимулируется многими цитокинами и хемокинами – TNF, SCF, IL-15, RANTES, eotaxin, IL-8, а также другими гуморальными факторами – C3a, C5a, гистамином, PAF, C-реактивным белком и др. [1, 3, 5, 6]. В процессе миграции зрелых и незрелых тучных клеток важная роль принадлежит экспрессируемым ими молекулами межклеточной адгезии, в основном интегринам, которые фиксируют клетку в «пункте назначения» к структурам и белкам межклеточного матрикса – ламину, фибронектину, витронектину, коллагену.

Исследования, проведенные на культуре тучных клеток мыши, показали, что регулятор ангиогенеза, трансформирующий фактор роста  $\beta$  (TGF- $\beta$ ) является мощным хемоаттрактантом для тучных клеток. Направленную миграцию, привлечения их в зону неоваскуляризации [2], вызывают также другие ангиогенные факторы PDGF-AB, VEGF, bFGF. С другой стороны, цитокины продуцируемые тучными клетками являются регуляторами многих процессов, происходящих в тканях и органах в физиологических условиях, прежде всего ангиогенеза, сокращения гладкомышечной ткани, пролиферации и дифференцировки многих клеточных линий, изменения архитектоники соединительной ткани.

В научной литературе нет данных об активности мастоцитов матки при инволюции после родов. Исследования активности тучных клеток в репродуктивных органах самок периода послеродовой инволюции не проводились, хотя этот период структурно-функциональных перестроек представляет несомненный интерес для познания некоторых локальных регулирующих механизмов в норме.

*Цель исследований:* морфологическая оценка активности тучных клеток миометрия матки крыс в послеродовый период. Для достижения цели поставлена задача – изучить динамику активности по уровню дегрануляции тучных клеток в миометрии матки крыс после родов.

Материал и методы исследования. Работа выполнена на 84 нелинейных белых крысах-самках послеродового периода. Контрольная группа сформирована из 8 виргинных крыс. Животные содержались в стандартных лабораторных условиях и забивались в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных». Для исследования брались фрагменты матки (на расстоянии 1/3 длины рога от шейки).

Материал фиксировался в жидкости Буэна, фиксаторе Карнуа, после парафиновой проводки были приготовлены серии срезов с диапазоном между срезами не менее 100 мк. Срезы окрашивали крезидовым фиолетовым, сафранином и альциановым синим.

С целью выявления закономерностей локализации и активности тучных клеток в миометрии матки проведен морфометрический анализ.

Плотность тучных клеток измеряли на срезах миометрия при помощи сетки Вайбеля в расчете на стандартную площадь сетки из 238 точек при увеличении  $\times 40$  (приблизительно три четверти поля зрения). Для каждого животного рассчитывали средний показатель плотности (П) по результатам обработки 10-30 срезов. Активность тучных клеток определяли по индексу дегрануляции (ИД). Мастоциты распределяли на три класса:

- 1) неактивированные клетки;
- 2) клетки в начальной стадии активации;
- 3) активированные клетки. Гранул в цитоплазме мало, их нет над ядром и в перинуклеарном пространстве.

Рассчитывали индекс дегрануляции по формуле, аналогичной применяемой для подсчета активности ферментов в лейкоцитах

$$\text{ИД} = (N_1 \times 0 + N_2 \times 1 + N_3) / N,$$

где  $N_1$  – число клеток первого класса;

$N_2$  – число клеток второго класса;

$N_3$  – число клеток третьего класса;

$N$  – общее число просмотренных клеток.

Для оценки активности популяции тучных клеток миометрия вводили показатель активности, который представляет собой произведение индекса дегрануляции на плотность тучных клеток  $A = \text{ИД} \times П$ .

Статистический компьютерный анализ осуществляли с помощью электронных таблиц Excel. Достоверность различий при сравнении величин определялись с помощью критерия Стьюдента. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным 0,05 и 0,01.

*Результаты исследований.* Анализ структурной и функциональной характеристики популяции тучных клеток миометрия в послеродовой период показал высокую вариабельность показателей активности популяции в исследуемых группах. Гистохимический анализ выявил преимущественное представительство мастоцитов в периваскулярных областях и свободнолежащими в миометрии. В эндометрии матки тучные клетки встречаются редко.

В первые сутки после родов идет быстрая инволюция матки за счет редукции всех тканей. В период с 0 по 6 сут после родов происходит значительное увеличение числа тучных клеток на единицу объема гладкой мускулатуры (табл. 1).

Возможно, имеет место миграция мастоцитов, вызванная цитокинами и хемокинами продуцируемыми как самими резидентами, так и другими компонентами ткани. Выявленный процесс может указывать на неспецифический, антиген-независимый хемотаксис мастоцитов в ткани, претерпевающие физиологическую реконструкцию. В указанный период значительная часть мастоцитов выглядит активированной – с уменьшенным количеством гранул, отчетливо видимым ядром. Появляются клетки, в которых с одной стороны ядра гранулы лежат рыхло, с просветами, с другой – в виде плотного конгломерата. Вокруг некоторых мастоцитов видно «облако» перичелюлярно расположенных гранул. Все три показателя состояния популяции мастоцитов миометрия – плотность клеток, индекс активности и общая активность значительно выше, чем в первые сутки после родов. При сравнении с предыдущим сроком достоверно более высокими оказываются как индекс активности, так и общая активность популяции тучных клеток, но не показатель плотности мастоцитов.

Таблица 1

Динамика плотности тучных клеток на единицу площади миометрия матки крыс послеродового периода

Сутки после родов	Плотность тучных клеток на ед. площади $\pm$ ошибка сред.
0	0,15 $\pm$ 0,09
2-4	0,59 $\pm$ 0,12*
6-8	1,13 $\pm$ 0,26*
10-12	1,12 $\pm$ 0,23
14-16	1,56 $\pm$ 0,39
18-20	1,28 $\pm$ 0,42
контроль	0,22 $\pm$ 0,09

Примечание: \*достоверность  $P < 0,01$ .

Особенностью тучных клеток является их способность к пролиферации и дифференцировке после дегрануляции *in situ*. Так Sigiura et al. (1993) отмечали митозы в популяции зрелых тучных клеток кожи человека при atopическом дерматите и заболеваниях кожи, вызванных контактом с химическим агентом. К делению способны даже высоко дифференцированные тучные клетки, заполненные гранулами, что является исключительно редким случаем среди гематоцитов.

Динамика плотности коррелируется с изменением активности тучных клеток на единицу площади миометрия (табл. 2). Период 6-8 и 14-16 суток после родов в тучно-клеточной популяции миометрия крыс характеризуется усилением дегрануляции (рис. 2), увеличением числа опустошенных мастоцитов, то есть повышением их функциональной активности в ткани.

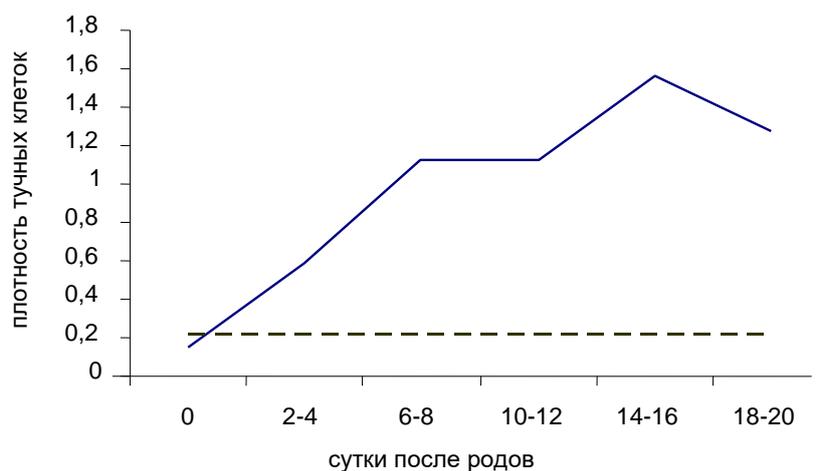


Рис. 1. Динамика плотности тучных клеток на единицу площади миометрия матки крыс послеродового периода

Таблица 2

Динамика активности тучных клеток миометрия на единицу площади, в % к общему числу выявленных клеток

Сутки после родов	Активность тучных клеток на ед. площади, в % $\pm$ ошибка средняя
контроль	15,8 $\pm$ 3,2
0	13,4 $\pm$ 4,5
2-4	44,3 $\pm$ 10,3
6-8	128,1 $\pm$ 29,3
10-12	130,9 $\pm$ 33,9
14-16	163,8 $\pm$ 33,9
18-20	160,9 $\pm$ 52,8

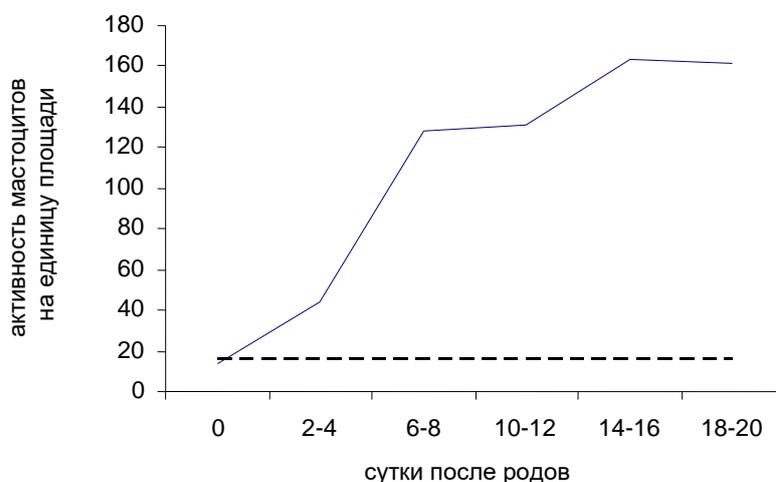


Рис. 2. Динамика активности мастоцитов на единицу плотности, в % к общему числу

Возможно критический этап в инволюции органа – 14-16 сут после родов. Средние показатели плотности, активности и общей активности достигают максимальной величины. Дегрануляция в некоторых случаях достигает такой степени, при которой идентифицировать тучную клетку становится трудно – в цитоплазме почти не остается гранул, нет их и в перичеллюлярном пространстве. Вне связи с сосудами и между миоцитами, как и на предыдущем сроке наблюдения, находится лишь треть популяции мастоцитов.

Выявленные тенденции в изменении плотности и активности тучных клеток указывают на участие их в компенсаторно-адаптивных процессах направленных на поддержание гомеостаза.

Возрастание плотности и активности приводят к тому, что в ткани матки увеличивается содержание биологически активных веществ, синтезируемых и секретируемых мастоцитами. Биологически активные вещества секретируемые тучными клетками, среди которых многие теперь относятся к цитокинам, являются регуляторами физиологических процессов в непатологических условиях. Особо следует выделить роль гепарина в тканевых перестройках. Источником гепарина в миометрии матки крысы являются только тучные

клетки. Здесь он блокирует пролиферацию и миграцию гладкомышечных клеток и вместе с тем активирует процессы дифференцировки миоцитов, индуцируя синтез в них сократительных белков.

Очень высокая активность популяции тучных клеток спустя 16 сут после родов может быть одним из факторов, который сдерживает пролиферацию миоцитов и фибробластов, но способствует синтезу в них сократимых белков и, вследствие этого, модулирует репарацию мышечной оболочки до уровня нормы.

*Заключение.* Гистохимический анализ тучно-клеточной популяции миометрия выявил рост плотности и активности мастоцитов, оцениваемый по уровню дегрануляции, на протяжении всего периода инволюции после родов. Динамика активности тучных клеток указывает на гомеостатическую роль их в реконструкции миометрия матки крыс после родов.

Список сокращений: C3a, C5a – компоненты комплемента, eotaxin – хемотаксин эозинофилов, FGFb – основной фактор роста фибробластов, IL – (interleukin) интерлейкин, PAF – (platelet-activating factor) фактором активации тромбоцитов, PDGF-AB – (platelet-derived growth factor) фактор роста полученный из тромбоцитов, RANTES – (regulated activation normal T-cell expressed and secreted) – эозинохемоаттрактант, SCF – (stem cell factor ) колониестимулирующий фактор, TGF-β – (transforming growth factor β) трансформирующий фактор роста, TNF – (tumor necrosis factor) фактор некроза опухолей, VEGF – (vascular endothelial growth factor) фактор роста сосудистого эндотелия.

#### Библиографический список

1. Galli, S.J. New concepts about the mast cell. // New Engl. J. Medicina. – 1993. – V.328, N4. – P. 257-265.
2. Gruber, B.L. Angiogenic factors stimulate mast-cell migration / B.L. Gruber, M.J. Marchese, R. Kew // Blood. – 1995. – V.86, N7. – P. 2488-2493.
3. Hartmann, K. C3a and C5a stimulate chemotaxis of human mast cells / K. Hartmann, B.M. Henz, S. Krüger-Krasagakes [et al.] // Blood. – 1997. – Vol. 89, N8. – P. 2863-2870.
4. Hu, Z.Q. Regulation of mast cell development by inflammatory factors / Z.Q. Hu, W.H. Zhao, T. Shimamura // Curr Med Chem. – 2007. – V.14. – P. 3044-3050.
5. Metcalfe, D.D. Mast cells and mastocytosis // Blood. – 2008. – V.112, N4. – P.946-956.
6. Metcalfe, D.D. Mast Cells / D.D. Metcalfe, D. Baram, Y.A. Mekori // Physiol. Rev. – 1997. – V.77, N4. – P. 1033-1079.
7. Sugiura, H. Mitosis of mast cells in skin lesions of atopic dermatitis / H. Sugiura, M. Uehara // Acta Derm Venereol. – 1993. – V.73, N4. – P. 296-299.

УДК 636.22/28.084

## РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕРВОТЕЛОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРИОДОВ ИХ МАТЕРЕЙ

**Альтергот Виктор Вильгельмович**, соискатель кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-7-18.

**Баймишев Хамидулла Балтуханович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Анатомия, акушерство, внутренние незаразные болезни и хирургия» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(84663) 46-7-18.

**Ключевые слова:** возраст, живая масса, оплодотворяемость, отел, беременность, адаптация, сервис-период, аритмичность, стадия, возбуждение.

*Приведены данные воспроизводительных качеств первотелок имеющих происхождение от матерей с разной продолжительностью физиологических периодов. Установлено оптимальное соотношение молочной продуктивности коров с их репродуктивными качествами.*

Увеличение производства молока за последние годы обеспечивается исключительно за счет роста молочной продуктивности коров. Возрастает влияние племенной работы на результаты в молочном скотоводстве, основу которой составляют племенные хозяйства и племпредприятия, имеющие высококачественное маточное поголовье и быков-производителей.

Ускорение темпов развития и повышение эффективности молочного скотоводства предполагают дальнейшее увеличение молочной продуктивности, которое достигается генетическим совершенствованием скота, повышением уровня и улучшением качества кормления коров, оптимизацией их использования.

Высокий потенциал молочной продуктивности является также неперенным условием успешной работы комплексов с индустриальной технологией производства молока.

Функция молочной железы обеспечивается при участии многих систем организма, и лактация может рассматриваться как периодически образующаяся функциональная система, подчиняющаяся общей теории функциональных систем. В связи с этим высокий уровень лактации вызывает перестройку всего организма животного, изменение корреляционных связей между различными органами.

В первую очередь высокая молочная продуктивность предъявляет повышенные требования к репродуктивной системе, так как размножение и лактация у млекопитающих – это последовательные этапы единого биологического процесса воспроизводства.

Молочная продуктивность и репродуктивная функция у коров взаимосвязаны через нервную и эндокринную системы, питание, весь промежуточный обмен веществ.

Продуктивность определяется функциональным состоянием молочной железы и является индивидуальным наследственным признаком, который в онтогенезе подвержен колебаниям от нуля до максимально возможного, генетически детерминированного уровня. Но продуктивность не может выразиться независимо от обширного комплекса циклических явлений, начиная с деятельности гипофиза, взаимосвязи щитовидной железы с половой системой и выменем, рефлекторного действия периферических стимуляций вымени.

И хотя единого мнения по вопросу влияния удоя на воспроизводительную функцию нет, однако многие исследователи отмечают, определенную тенденцию к снижению плодовитости при увеличении удоя и количества отелов, то есть комплекс мероприятий, направленных на повышение продуктивности, не оказывает положительного влияния на воспроизводительную способность коров.

*Цель исследований* – повышение продуктивных и репродуктивных качеств потомства высокопродуктивных коров и увеличение сроков их хозяйственного использования. На основании чего были поставлены следующие задачи:

- изучить воспроизводительную способность телок исследуемых групп;
- провести анализ течения родов и послеродового периода у первотелок;
- установить репродуктивные качества первотелок полученных от матерей с разной продуктивностью и продолжительностью физиологических периодов.

*Материал и методы исследований.* В ОАО «Новокуровское» было сформировано три группы телок по 10 голов в каждой в возрасте 16-17 месяцев. Данные животные были получены от трех групп коров имеющих молочную продуктивность по законченной второй лактации 5000-6000 кг молока. В 1 группе коров продолжительность сервис-периода была  $139,2 \pm 14,3$  дня, сухостойный период –  $59,8 \pm 2,9$  дня, продолжительность лактации –  $361,4 \pm 1,2$  дня.

Во 2 группе коров продолжительность сервис-периода –  $114,5 \pm 9,6$  дней, сухостойный период –  $81,4 \pm 2,1$  дня, продолжительность лактации –  $313,1 \pm 1,8$  дней. В 3 группе коров продолжительность сервис-периода –  $114,6 \pm 8,4$  дня, сухостойный период –  $89,7 \pm 1,2$  дней, продолжительность лактации –  $305,9 \pm 1,4$  дней (средние показатели по группам). В каждой группе коров было по 30 голов.

Затем отобрали по 10 голов животных, которые соответствовали нашим требованиям, при этом, учитывая сигму, которая составила 25,0 дней. Во второй и третьей группе минус 1 сигма. Показатель сухостойного периода в среднем по хозяйству составил 60 дней. Сигма равнялась 21,4 дня. В первой группе (контроль) продолжительность сухостоя  $59,8 \pm 2,9$  дней. Во второй группе показатель продолжительности сухостоя плюс одна сигма –  $81,4 \pm 2,1$  дня, а в третьей группе – плюс 1,5 сигмы –  $89,7 \pm 1,2$  дней.

У экспериментальных групп животных были изучены следующие показатели: возраст и живая масса при первом осеменении, воспроизводительные качества первотелок и их продуктивность, течение и продолжительность беременности, течение родов (у 5 голов из каждой группы) и послеродового периода, живая масса телят при рождении, продолжительность инволюции матки, срок проявления полового цикла после родов, продолжительность сервис-периода, оплодотворяемость в первую и последующие половые охоты, индекс осеменения до 18-ти месячного возраста.

На животных с патологией родов, послеродового периода, гинекологическими заболеваниями и маститами, велась история болезни.

Для изучения жизнеспособности телят по данным зоотехнического учета были подобраны по таким же критериям: продуктивность, репродукция – три группы коров имеющих стельность 5-6 месяцев по 10 голов в каждой группе. У которых изучали также течение родов, продолжительность послеродового периода, частоту послеродовых осложнений, проявление первого полового цикла, срок оплодотворения после родов, их молочную продуктивность и качество молока.

Определение жизнеспособности телят при рождении проводили по следующим критериям: состояние кожного покрова; время реализации позы стояния; количество резцовых зубов; время проявления

сосательного рефлекса; количество лейкоцитов в тыс./мкл (до приема молозива); эритроцитов в млн./мкл; расстояние от кончика хвоста до пяточного бугра в см; длина последнего ребра до фронтальной линии плечевого сустава в сантиметрах оценка жизнеспособности телят проводилась по методике Б.В. Криштофоровой.

Для изучения репродуктивных качеств телок изучали возраст, живую массу при первом осеменении, оплодотворяемость в первую и последующие охоты, а также их репродуктивные и продуктивные качества после отела. С этой целью было сформировано три группы животных (телок) в возрасте 16-18 месяцев по 10-15 голов в группе. Телок подбирали по принципу аналогов согласно первичной зоотехнической документации, где основным критерием было их соответствие по продуктивности и продолжительности физиологических периодов то есть репродуктивных качеств.

Весь полученный материал обработан биометрически по Лакину Г.Ф. Цифровой материал экспериментальных данных, обработан методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и зоотехнии, с применением программного комплекса Microsoft Excel 7.

Степень достоверности обработанных данных отражены соответствующими обозначениями  $P < 0,05^*$ ;  $P < 0,01^{**}$ ;  $P < 0,001^{***}$ .

*Результаты исследований.* При сравнительной оценке телок по репродуктивным качествам обращали внимание на возраст первого осеменения и живую массу, а так же на плодотворность осеменения в первую половую охоту.

В результате проведенных исследований установлено, что живая масса при первом осеменении и возраст первого плодотворного осеменения взаимосвязаны. Для телок черно-пестрой породы существует стандарт живой массы при первом осеменении 390-410 кг, в возрасте 17-18 месяцев. К восемнадцатимесячному возрасту такую живую массу  $403,4 \pm 8,6$  кг имели телки всех трех групп, однако проявление стадии возбуждения, оплодотворяемость и ритмичность половых циклов была разной.

Живая масса телок первой группы в 18-ти месячном возрасте составила 395,0 кг, во второй – 428,9 кг; в третьей – 427,3 кг. Однако возраст первого осеменения телок по группам был не одинаков, так как не все животные проявляли половую цикличность, а также у них была разница внутри группы по живой массе.

Таблица 1

Воспроизводительная способность телок ( $M \pm m$ )

Показатели	Группы животных		
	1 группа	2 группа	3 группа
Количество, голов	10	10	10
Живая масса в возрасте 18 мес., кг	$395,0 \pm 6,17$	$428,9 \pm 4,36$	$427,3 \pm 6,87$
Возраст первого плодотворного осеменения, дни	18,6	18,2	18,3
Живая масса при первом осеменении, кг	$414,1 \pm 6,15$	$432,0 \pm 5,36$	$434,0 \pm 7,12$
Оплодотворяемость по половым охотам, %			
в первую	64,3	73,3	61,5
во вторую	21,4	20,0	15,4
в третью	14,3	6,7	23,1
Продолжительность беременности, дней	$280,7 \pm 5,15$	$283,3 \pm 5,07$	$282,9 \pm 4,80$
Возраст первого отела, мес.	$27,8 \pm 0,94$	$27,4 \pm 0,66$	$27,6 \pm 1,09$

Возраст первого плодотворного осеменения телок в первой группе – 18,6 мес.; второй – 18,2; третьей – 18,3 мес. Видимо, на большой разрыв в возрасте первого осеменения между группами первой и второй сказалось то, что к возрасту физиологического созревания они имели меньшую выравненность животных в группе, а также у животных первой группы половая охота проявляется менее выражено, так отдельные стадии возбуждения полового цикла у телок, полученных от коров с укороченным сервис-периодом, характеризуются своими особенностями, а именно – более слабым проявлением течки, полового возбуждения и укороченной охотой.

Было отмечено, что у телок третьей группы проявление феноменов стадии возбуждения было более ярким, по сравнению с их сверстницами из первой группы.

Оплодотворяемость телок в первую половую охоту составила в группах: первой – 64,3%; второй – 73,3%; третьей – 71,5%. Плодотворность в первую половую охоту во второй опытной группе на 9,0% больше, чем у сверстниц первой группы и на 1,8% больше чем у телок третьей группы.

Низкий процент оплодотворяемости животных первой группы в первую половую охоту связан со структурными изменениями, а недостаток афферентации ЦНС при нарушении органогенеза привел к низкой стрессоустойчивости этих животных, что отразилось на результатах их осеменения.

Беременность у животных протекала без видимых аномалий, в период беременности аборт не было. Начиная со второй половины беременности, животных стали приучать к привязи, шуму доильных аппаратов, через неделю они привыкли к новым условиям содержания (стали более спокойными). Этот процесс адаптации быстрее прошел у животных второй и третьей группы. Продолжительность беременности была в пределах физиологической нормы.

Возраст первого отела по группам животных составил: первой –  $27,8 \pm 0,94$  мес.; второй –  $27,4 \pm 0,66$ ; третьей –  $27,6 \pm 1,09$  мес.

Продолжительность течения родов в группах составила соответственно: первой –  $4,5 \pm 0,55$  ч; второй –  $3,2 \pm 0,81$ ; третьей –  $3,3 \pm 0,51$  ч. При определении продолжительности родов проводили отсчет времени с момента проявления первых признаков схватки до отделения последа. Продолжительность родов у животных второй группы меньше на 1,3; 0,1 ч, в сравнении соответственно, с первой и третьей группами. При этом следует отметить, что отделение последа у животных второй и третьей группы по сравнению со сверстницами других групп проходило быстрее. Видимо это является результатом лучшего морфофункционального состояния половых органов телок второй группы, обеспеченного за счет нормы органогенеза в эмбриональный и постнатальный период развития.

Продолжительность отделения последа в группах: первой –  $2,2 \pm 0,33$  ч; второй –  $1,6 \pm 0,47$ ; третьей –  $1,8 \pm 0,40$  ч.

Продолжительность инволюции матки изучали по двум показателям – выделению лохий и результатам ректального исследования матки.

В первые дни после родов у первотелок наблюдали обильные кровянистые выделения, особенно в период лежания животного. На 4-5 день после родов лохии приобретают темно-вишневый цвет, на 8-9 день после родов – становятся слизистыми и светлеют. В зависимости от группы животных наблюдения имеют отклонения в сторону уменьшения продолжительности выделений у животных второй группы и увеличения у первой и третьей. Продолжительность выделения лохий составила в группах: первой –  $15,2 \pm 2,79$  дня; второй –  $12,4 \pm 2,15$ ; третьей –  $13,8 \pm 4,11$  дня.

Ректальным исследованием яичника, матки (состояние шейки матки, консистенция рогов матки, их размер, отсутствие выделений при массаже матки, отсутствие желтого тела в яичниках) определяли окончание инволюции матки у исследуемых групп животных.

При этом оказалось, что продолжительность инволюции матки во многом зависит от величины удоя, а так же коррелирует с продолжительностью родов. Продолжительность послеродового периода составила в группах: первой –  $28,0 \pm 4,20$  дня; второй –  $20,6 \pm 1,62$ ; третьей –  $21,7 \pm 4,11$  дня.

Репродуктивные качества коров-первотелок, полученных от коров-матерей с разной продолжительностью физиологических периодов, также имели свои особенности.

Продолжительность периода проявления первого полового цикла после родов составила в группах: первой –  $39,6 \pm 6,26$  дня; второй –  $26,9 \pm 4,48$ ; третьей –  $27,8 \pm 6,65$  дня, разница между показателем второй и первой группы значительна и статистически достоверна ( $P < 0,01$ ).

Таблица 2

Течение родов и послеродового периода у первотелок в зависимости от продуктивности матерей

Показатели	Группа		
	1 группа	2 группа	3 группа
Количество, голов	3	3	3
Продолжительность родов, ч:	$4,5 \pm 0,55$	$3,2 \pm 0,81$	$3,3 \pm 0,51$
в т. ч. отделение последа	$2,2 \pm 0,33$	$1,6 \pm 0,47$	$1,8 \pm 0,40$
Окончание инволюции матки, дней:			
- выделение лохий	$15,2 \pm 2,79$	$12,4 \pm 2,15$	$13,8 \pm 4,11$
- результаты ректального исследования	$28,0 \pm 4,20$	$20,6 \pm 1,62$	$21,7 \pm 4,11$
Живая масса телят при рождении, кг	$31,6 \pm 2,58$	$33,5 \pm 2,05$	$33,7 \pm 2,11$

Интервал между половыми циклами у исследуемых животных (первая –  $28,5 \pm 6,11$  дня; вторая –  $22,3 \pm 2,36$  дня; третья –  $23,7 \pm 3,76$  дня) указывает на различия в ритмичности полового цикла.

Так у исследуемых групп животных в первой ритмичность половых циклов более выражена, по сравнению с первотелками второй и третьей групп. Процессы течения родов и послеродового периода ритмичности половых циклов оказывают влияние на продолжительность сервис-периода.

Продолжительность сервис-периода в группах первотелок составила: первой –  $129,7 \pm 8,58$  дня,  $P < 0,05$ ; второй –  $116,2 \pm 7,45$ ,  $P < 0,001$ ; третьей –  $118,6 \pm 9,41$  дня,  $P < 0,05$ .

Молочная продуктивность является основным показателем, характеризующим значение хозяйственного использования скота молочного производства.

Репродуктивные качества первотелок полученных от матерей с разной продуктивностью и репродуктивными качествами (M±m)

Показатели	Группы		
	1 группа	2 группа	3 группа
Количество голов	10	10	10
Проявление 1-го полового цикла после отела, дней	39,6±6,26	26,9±4,48	27,8±6,65
Оплодотворяемость по осеменениям; %			
- первое	60	70	60
- второе	20	30	30
- третье и последующее	20	0	10
Интервал между половыми циклами, дней	28,5±6,11	22,3±2,36	23,7±3,76
Продолжительность сервис-периода, дней	129,7±85,58	116,2±7,45	118,6±9,41

**Заключение.** Телки, полученные от коров с продолжительностью физиологических периодов: сервис-период – 114 дней, продолжительность лактации – 313 дней, сухостой – 80 дней отличались лучшими показателями репродуктивных качеств, чем их сверстницы. В связи с чем, рекомендуем при работе с голштинской породой скота оптимизировать уровень молочной продуктивности и продолжительность физиологических периодов, так как это позволит получить жизнеспособный приплод способный реализовать генетический потенциал своих родителей и в короткие сроки увеличить поголовье ремонтного молодняка.

#### Библиографический список

1. Артемьева, Л.В. Влияние способа содержания и генетического фактора на возраст первого отела и живую массу у коров первой лактации // Зоотехния. – 2008. – №7. – С. 20.
2. Грачев, И.И. Лактация как функциональная система / И.И. Грачев, В.П. Галанцев // Материалы IV симпозиума по физиологии и биохимии лакт. – Баку, 1974. – С. 63-65.
3. Карамаев, С.В. Влияние живой массы коров и приплода на продолжительность их продуктивного использования / С.В. Карамаев, Х.З. Валитов, А. Миронова // Зоотехния. – 2008. – №4. – С. 22.
4. Ключникова, Н.Ф. Связь размеров яичников с продуктивностью у первотелок / Н.Ф. Ключникова, М.Т. Ключников, М.И. Глотов, О.В. Запорожская // Зоотехния. – 2008. – №8. – С. 29.
5. Ключникова, Н.Ф. Связь размеров яичников с продуктивностью у первотелок / Н.Ф. Ключникова, М.Т. Ключников, М.И. Глотов, О.В. Запорожская // Зоотехния. – 2008. – №8. – С. 29.
6. Нежданов, А. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / А. Нежданов, Л. Сергеева, К. Лободин // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №5. – С. 2.
7. Пляметшов, К.К. Продуктивное долголетие коров в Ленинградской области // Ветеринария. – 2008. – №2. – С. 9.

УДК 638.12:591

## ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГИДРОГЕМОЛ НА МИКРОФЛОРУ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА ПЧЕЛ

**Сердюченко Ирина Владимировна**, ст. преподаватель кафедры «Микробиология, эпизоотология и вирусология» КубГАУ.

350044, г. Краснодар, ул. Калинина 13, корпус 49, кв. 29.

Тел.: 8(861)221-68-35.

**Ключевые слова:** пчела медоносная, гидрогемол, микроорганизмы, микрофлора, кишечник.

*Изучено влияние кормовой добавки гидрогемол на количественный и качественный состав микрофлоры пищеварительного тракта пчел. При этом установлено, что скармливание гидрогемола в смеси с канди вызывает снижение патогенной микрофлоры пищеварительного тракта пчел, что создает наиболее благоприятные условия для дальнейшего развития пчелиных семей.*

В пчеловодстве Кубани в эпоху рыночной экономики основным фактором конкурентоспособности является сила пчелиных семей. Следовательно, ускорение весеннего развития, посредством стимуляции роста пчелосемей, профилактики и лечения болезней пчел является основной задачей [1].

Современные способы лечения болезней пчел, включающие обработку пчелиных семей антибиотиками и фунгицидными препаратами эффективны, имеют низкую стоимость, однако оказывают

отрицательное влияние на экологическую чистоту производимых продуктов пчеловодства. Это не только оказывает влияние на человека, употребляющего мед, но и не позволяет отправлять Российский мед на экспорт в Европу по более высоким ценам, в связи с тем, что мед с пасек, обрабатываемых по традиционным технологиям, не соответствует санитарным требованиям Евросоюза по параметру остаточного содержания антибиотиков в продукте [2].

Анализ способов стимуляции развития, профилактики и лечения болезней пчел приводит к выводу, что для достижения решения поставленных задач необходимо изыскание новых средств подкормки пчел, способных повысить продуктивность пчелиных семей.

Известно, что основной причиной развития кишечных инфекций являются условно патогенные бактерии, которые чрезмерно размножаются в кишечнике при недостаточно сформированной «колонизационной» резистентности [3].

Для профилактики расстройств пищеварения предлагается использовать различные препараты, в частности пробиотики, антибиотики, сорбенты, иммуномодуляторы, препараты крови. Однако выше обозначенные средства не всегда достаточно эффективны.

*Цель исследования* – разработка новых способов лечения болезней пчел.

Предложен новый способ профилактики кишечных расстройств обусловленных условно патогенными и патогенными микроорганизмами, который заключается в стимулировании развития собственной, специфичной для каждого вида пчел, микрофлоры, т.е. способ позволяющий осуществлять профилактику за счет усиления «колонизационной» резистентности [4].

Исходя из поставленной цели исследования, в задачу входило определение влияния кормовой добавки гидрогемол на кишечную микрофлору пищеварительного тракта пчел.

Поставленная задача достигается тем, что для использования в пчеловодстве была предложена кормовая добавка гидрогемол, которая представляет собой кислотный гидролизат крови убойных животных (крупный рогатый скот и свиньи) в который добавлены молочная, бензойная и янтарная кислоты при следующем соотношении компонентов, мас. %: молочная кислота – 0,3-0,4; бензойная кислота – 0,04-0,05; янтарная кислота – 0,1-0,2; кислотный гидролизат крови – остальное, рН препарата – 3,5-4,0 [4].

За счет органических кислот обеспечивается сохранение целевого продукта и создаются благоприятные условия для молочнокислых и бифидобактерий для которых кислая среда является наиболее благоприятной. Кроме того, молочная кислота это естественный метаболит симбионтных микроорганизмов, она улучшает органолептику продукта и ингибирует болезнетворные бактерии, в связи с чем, она находит широкое использование в пищевой промышленности [5].

Присутствующие в гидрогемоле аминокислоты и минералы обеспечивают полезной микрофлоре лучшее питание, а, следовательно, усиливают её размножение.

Янтарная кислота повышает обменные процессы, что благотворно сказывается на росте и развитии организма [6].

*Материалы и методы исследования.* Научно-производственный опыт проводился в январе-феврале 2009 г. на базе пчеловодной пасеки Мостовского района и кафедры эпизоотологии и вирусологии Кубанского государственного аграрного университета.

Исследования проводились на пчелах 2 групп: опытной и контрольной (по 3 пчелиных улья в каждой группе).

Для выполнения работы был использована кормовая подкормка для пчел – канди. Пчелам контрольной группы скармливали обычный канди (4 части сахарной пудры и 1 часть меда); опытной группы - канди в смеси с гидрогемолом (из расчета 1,5 л гидрогемола на 35 кг обычного канди).

Канди скармливался пчелам обеих групп 2-х-кратно с интервалом 3 недели, из расчета 1кг канди на улей.

Через 7 дней после повторной дачи подкормки для проведения бактериологического исследования были отобраны из каждого улья по 10 живых пчел.

Оценку качественных и количественных показателей микрофлоры пищеварительного тракта пчел осуществляли, используя методику капельного подсчета микробных клеток, при посеве на дифференциально-диагностические среды: Эндо, Сабуро, Квасникова, ЦПХ-агар, желточно-солевой агар [7].

В ходе выполнения работы было проведено 72 бактериологических исследования, в процессе которых определяли качественный и количественный состав микрофлоры пчел.

*Результаты исследований.* Результаты исследований отражены в таблице 1.

Таблица показывает присутствие различных видов микроорганизмов в кишечном тракте пчел контрольной группы. При этом следует отметить, что количественные показатели содержания полиморфных бактерий, стафилококков, стрептококков, псевдомонад, грибов довольно велики.

Количественный состав микрофлоры кишечника пчел

Группа пчел	№ улья	Количество микробных клеток в пищеварительном тракте пчел				
		<i>Enterobacter aerogenes</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	Дрожжеподобные грибы
Контрольная	1	$1,9 \times 10^5$	$1,7 \times 10^5$	$6,7 \times 10^5$	$2,8 \times 10^5$	$6,7 \times 10^5$
	2	$6,5 \times 10^6$	$3,3 \times 10^5$	$1,3 \times 10^5$	$6,0 \times 10^6$	$9,3 \times 10^4$
	3	$1,6 \times 10^4$	$1,3 \times 10^5$	$1,9 \times 10^4$	$8,7 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$
Опытная	1	0	0	0	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$
	2	0	0	0	$1,3 \times 10^4$	$1,4 \times 10^4$
	3	$5,3 \times 10^2$	$5,3 \times 10^2$	0	$8,0 \times 10^2$	0

Так же данные таблицы показывают, что добавление кормовой добавки гидрогемол оказывает свое губительное действие на бактерии группы кишечной палочки, псевдомонады. Что касается дрожжеподобных грибов, то воздействие гидрогемола вызвало небольшое снижение их концентрации в пищеварительном тракте пчел опытной группы.

*Выводы:*

- 1) Видовой состав микрофлоры кишечного тракта у пчел контрольной группы велик и представлен бактериями группы кишечной палочки, псевдомонадами, стрептококками, дрожжеподобными грибами.
- 2) Скармливание пчелам кормовой добавки гидрогемол вызывает резкое снижение концентрации микроорганизмов пищеварительного тракта пчел опытной группы, в частности бактерий группы кишечной палочки, псевдомонад. Следовательно, при данном способе подкормки создаются наиболее благоприятные условия для увеличения медопродуктивности пчелиных семей и повышения качества производимых продуктов пчеловодства.

Библиографический список

1. Лисицын, В.В. Применение технологии комплексного электроозонирования в пчеловодстве / В.В. Лисицын, Д.А. Овсянников // Электротехнологии и электрооборудование в сельскохозяйственном производстве: сб. науч. тр. – Зерноград, 2005. – Вып. 5. – Т. 2. – С. 116-121.
2. Овсянников, Д.А. Параметры электроозонатора для стабилизации концентрации озона в улье при лечении болезней пчел / Д.А. Овсянников, С.С. Зубович, А.П. Волошин // Энергосберегающие технологии в животноводстве и стационарной энергетике: тр. 6-й Международной научно-технической конференции. – Ч-3. – М., 2008. – С. 374-380.
3. Шахов, А.Г. Эколого-адаптационная стратегия защиты здоровья и продуктивности животных в современных условиях // Воронежский госуниверситет. – Воронеж, 2001. – С. 207.
4. Патент №2186497 Российская Федерация, Кл. МПК А23К 1/4, 1/18.
5. Никифорова, Т.А. Применение молочной кислоты // Пищевая промышленность. – 1999. – №1. – С.30-31.
6. Найденский, М. Янтарная кислота как кормовая добавка // Комбикормовая промышленность. – 1996. – №3. – С.17.
7. Бочков, И.А. Упрощенная методика подсчета микроорганизмов при изучении аутофлоры человека / И.А. Бочков, О.Д. Трофимова, О.С. Дарбеева [и др.] // Лабораторное дело. – 1989. – №6. – С. 43-47.

## БИОТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

УДК 636.22/.28.084.1

### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Едренин Николай Николаевич**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Технология производства продуктов животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский район, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2.

Тел. 8 (846 63) -46-3-08.

**Бухвалов Геннадий Сергеевич**, канд. техн. наук, проф. кафедры «Механизация и технология животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский район, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная 2.

Тел. 8 (846 63) 2-46-1-87.

**Ильин Рудольф Геннадьевич**, канд. с.-х. наук, председатель СХП «Восход» Похвистневского р-на Самарской области.

446495, Самарская обл., Похвистневский р-н, с. Рысайкино, ул. Ново-Полевая.

Тел. 8 (846) 56-2-86-92.

**Ключевые слова:** содержание, кормление, доение, уборка навоза, вентиляция, продуктивность.

*В статье рассмотрены технологии содержания коров на молочных фермах Самарской области. Приведены результаты работы фермы по новой технологии.*

В большинстве животноводческих ферм Самарской области для содержания молочного стада используются, как правило, типовые животноводческие помещения: коровники, родильные помещения, телятники для выращивания телят до 20-дневного возраста.

Самым распространенным способом содержания животных в этих помещениях является содержание на привязи. При этом все процессы по обслуживанию коров, кроме их прогулки на свежем воздухе, проводятся на месте их привязи. При привязном содержании велики затраты труда, связанные с доением, раздачей корма, уборкой навоза, отвязыванием и привязыванием животных.

В настоящее время практически во всех районах области построены новые типы животноводческих помещений с беспривязно-боксовым содержанием по голландской технологии. Это более совершенный и перспективный способ, так как позволяет значительно сократить затраты труда. При достаточной кормовой базе коровы находятся в более естественных условиях, продуктивность их повышается. Однако, беспривязное содержание в хозяйствах нашей области пока не нашло широкого признания и применения. Причинами этого является невозможность использования параметров оборудования в имеющихся коровниках, отсутствие доильных залов, поголовья животных с одинаковой продуктивностью и слабая кормовая база. Беспривязное содержание требует более высокого уровня зоотехнической и ветеринарной работы. Немаловажно экономическое состояние хозяйств, инерция мышления руководителей и специалистов.

*Цель исследований* заключается в определении оптимального размещения внутрифермского оборудования для создания комфортных условий для животных и обслуживающего персонала, и повышения производительности труда. В соответствии с этим, на основании оценки уже работающих комплексов, были определены следующие задачи:

- рассчитать конфигурацию и устройство кормовых столов наиболее приемлемых в условиях Самарской области;
- выбрать способ вентиляции, обеспечивающий создание микроклимата с определенным температурным режимом, влажностью и загазованностью;
- предложить устройство автопоилок, которые позволяют использовать их при минусовой температуре окружающей среды;
- определить способ уборки навоза, при котором поддерживается высокий уровень чистоты помещения.

Для выполнения поставленных задач была проведена сравнительная оценка используемого оборудования и отдельных технологических процессов на лучших молочных комплексах Самарской области.

Для обеспечения технологических процессов при боксовом содержании, здание должно иметь достаточную ширину для кормового стола (4,2-6 м), боксов для отдыха и кормления (1,9-2,2 м), свободную территорию для уборки навоза широкозахватными транспортерами [3, 5].

По резервам снижения затрат труда и степени влияния на продуктивность коров процесс приготовления и раздачи кормов занимает среди других технологических процессов на фермах крупного рогатого скота особое значение [1, 3, 4, 6].

В связи с разнообразием по своим размерам эксплуатируемых животноводческих помещений и многокомпонентным рационом кормления животных технологический процесс раздачи кормов остается до настоящего времени полностью нерешенным.

При переходе на кормление полнорационными кормосмесями многофункциональными смесителями-раздатчиками кормов, использование традиционных кормушек с высокой задней стенкой становится нецелесообразным. Устройство вместо двух рядов кормушек и кормового прохода, так называемого кормового стола, облегчает работу раздатчиков-смесителей, а также устраняет трудоемкий процесс очистки традиционных кормушек [2].

Конфигурации и устройство кормовых столов могут быть различными в зависимости от способа содержания коров и параметров переоборудованного коровника. При новом строительстве или переоборудовании действующих коровников кормовой стол может быть выполнен с кормовыми желобами глубиной 150 мм и шириной 600 мм или без них. Иногда кормовой стол делают выше уровня пола и проход делают на одном уровне, что упрощает подвижку корма к животным.

Один из вариантов переоборудования существующих коровников реализован в СХПК «Хрящевское» Ставропольского района, СПК «Восход» Похвистневского района Самарской области.

Выбор технологической схемы использования многофункциональных смесителей-раздатчиков кормов зависит от конкретных условий хозяйства. В зависимости от наличия технических средств, финансовых возможностей можно использовать технологические схемы.

1) Загрузка раздатчика-смесителя по очереди у каждого хранилища кормов, приготовление кормосмеси с дополнительным измельчением, доставка к животноводческим помещениям и раздача.

2) Приготовление кормосмесей в кормоцехе в раздатчике-смесителе, работающим в стационарном режиме; подвозка компонентов в кормоцех, измельчение и смешивание. Доставка и раздача кормосмеси может осуществляться с помощью кормораздатчиков типа КТУ-10А.

Первая технологическая схема используется повсеместно за рубежом и во многих хозяйствах России, где организовано приготовление и раздача кормосмесей с помощью смесителей-раздатчиков кормов. Большой опыт использования этой технологической схемы накоплен в СПК «Прогресс» Волжского района, СПК «Хрящевское» Ставропольского района, молочном комплексе «Новокуровское» Хворостянского района, ОПХ «Красногорское» Безенчукского района, СПК «Новая жизнь» Иса克林ского района.

Для создания микроклимата в типовых коровниках привязного и беспривязного содержания применяется как естественная, так и принудительная вентиляция с помощью вентиляторов, воздухопроводов, а иногда и подогрева приточного воздуха электрокалориферами. Нормами проектирования выбор системы вентиляции определяется часовой кратностью воздухообмена, которая получается как частное от деления расчетного воздухообмена на объем помещения [1].

Построенные в настоящее время молочные комплексы («Хрящевское», «Новокуровское», «Красногорское», «Купино») отличаются от типовых проектов, как в строительной части, так и технологии содержания коров. Они вобрала в себя практически все новые идеи и решения в области животноводства.

Отметим основные особенности технологии содержания животных на новых молочных комплексах.

Микроклимат в помещении коровника обеспечивается устройством естественной вентиляции, в котором вытяжные каналы расположены в коньке крыши, а помещение имеет увеличенную высоту. Такое увеличение объема здания уменьшает кратность воздухообмена до 2 ч<sup>-1</sup>, что увеличивает надежность естественной вентиляции. Воздушный поток проходит через сетку окон и коньковый канал. В зимнее время сетка покрывается инеем. Воздушный поток снижается, чем обеспечивается положительная температура внутри помещения даже при 25-30°C мороза.

В с. Рысайкино Похвистневского района был построен и начал функционировать молочный комплекс. Содержание коров на комплексе – беспривязно-боксовое. Особенностью кормления коров является круглогодичное (кормление коров кормосмесями, которые раздаются животным кормораздатчиком-смесителем).

Навоз скреперным транспортером собирается в центральный поперечный канал, перекрытый решетками, откуда фекальным насосом транспортируется в навозохранилище.

Для поения используются групповые поилки с клапанами, перекрывающими зеркало воды в чаше поилки. Такая конструкция позволяет использовать поилки при минусовой температуре (-2-3°C), которая возможна в отдельные дни холодного периода года [4].

Доение происходит в доильном зале, на доильной установке, укомплектованной импортной и отечественной техникой.

Что изменилось? Какой эффект от внедрения новой технологии?

На комплексе внедрена поточно-цеховая система производства молока. Основной отличительной особенностью этой системы является то, что все животные, в зависимости от физиологического состояния распределяются на четыре технологические группы: сухостойные коровы, отела, раздоя и осеменения, производства молока. При такой системе ведения молочного скотоводства учитываются все физиологические циклы коров: подготовка к отелу, отел и новотельность, нарастание продуктивности и высокой половой активности, стельности и снижения надоев. Это позволяет планировать кормление и режим содержания коров в каждой группе так, чтобы лучше удовлетворять потребность животных в разные периоды их производственного использования, обеспечивать нормальное воспроизводство стада и сохранения здоровья животных [2, 4].

На молочном комплексе СПК «Восход» организовано четыре цеха:

- а) цех сухостойных коров;
- б) цех отела с профилакторием;
- в) цех раздоя и осеменения;
- г) цех производства молока.

Каждый цех располагается изолированно. В течение календарного года каждая корова, с учетом ее физиологического состояния, проходит все цеха. Продолжительность пребывания коров в каждом цехе устанавливается с учетом нормальной длительности отдельных физиологических периодов, и составляют в цехе сухостойных коров 40-60 дней, цехе отела 25-30 дней, цехе раздоя и осеменения – 90-100 дней, цех производства молока – 160-200 дней.

И хотя в хозяйстве еще не все технологические приемы выполняются в соответствии с требованиями современной науки и техники, первые результаты дают обнадеживающий результат.

В 2008 г. надои по хозяйству увеличились на 228 кг. В структуре себестоимости молока значительно снизилась доля затрат труда и как результат доля оплаты труда уменьшилась с 168,98 руб. до 153,74 руб., хотя среднемесячная зарплата возросла на 38%.

Появилась тенденция роста поголовья коров, выхода телят на 100 коров и нетелей. Рентабельность молока в 2008 г. составила +36,1%.

Задача хозяйства – создание прочной кормовой базы. Количество заготавливаемых кормов и, особенно их качество, сегодня еще не могут удовлетворять современным требованиям, так как сказывается нехватка кормозаготовительной техники.

Серьезной проблемой в СПК «Восход» остается обеспеченность молочного комплекса высококвалифицированными операторами. Есть и другие проблемы. Однако, несмотря на трудности, новая технология производства позволила хозяйству выйти из тупика и впереди видна хорошая перспектива.

При анализе проведенного мониторинга действующих молочных комплексов были сделаны следующие выводы:

- наиболее оптимальным является кормовой стол, выполненный с желобами глубиной 150 мм и шириной 600 мм;
- микроклимат в помещении коровника можно обеспечить устройством естественной вентиляции, в котором вытяжные каналы расположены в коньке крыши;

- для поения животных следует использовать групповые поилки с клапанами, перекрывающими зеркало воды в чаше поилки;
- уборку навоза лучше производить скреперным транспортером.

#### Библиографический список

1. Антонова, В.С. Технология молока и молочных продуктов. – Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2003. – 440 с.
2. Ляшенко, В.В. Технология производства молока и говядины в Лесостепи Поволжья. – М. : Росинформагротех, 2003. – 276 с.
3. Макаруев, Н.Г. Технологические основы производства и переработки продукции животноводства. – М. : МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003.– 808 с.
4. Морозов, Н.М. Повышение продуктивности производства продуктов животноводства. – М. : ФГПУ Росинформагротех, 2008. – 167 с.
5. Петров, Е.Б., Тараторкин, В.Н. Основные технологические параметры технологии производства молока на животноводческих комплексах. – М. : Росинформагротех, 2007. – 171 с.
6. Черкун, В.Я. Анализ направлений совершенствования техники для приготовления кормов на животноводческих фермах // Научно-технический бюллетень. – Вып. 25. – Запорожье : ЦНИПТИМЭНЕ. – 1996.

УДК 636.2.085.55 034

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ С УМЕНЬШЕННЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ЗЕРНА В КОРМЛЕНИИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ**

**Зотеев Владимир Степанович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846 63) 46-2-46. E-mail: [z-e-na@yandex.ru](mailto:z-e-na@yandex.ru)

**Симонов Геннадий Александрович**, д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН.

107150, г. Москва, ул. Ивантеевская, д. 32, корп. 2.

Тел.: 8 (499) 160-43-27. E-mail: [gennadiy0007@mail.ru](mailto:gennadiy0007@mail.ru).

**Ключевые слова:** комбикорма, зерно, отруби, кормовой жир, молочная продуктивность коров.

*Представлены результаты использования незерновых компонентов в комбикормах для высокопродуктивных коров. Установлено, что использование в составе сенажно-силосного рациона комбикорма-концентрата с пониженным на 25% содержанием зерна не оказывает отрицательного влияния на молочную продуктивность.*

В рецептах российских комбикормов доля зерновых компонентов составляет 70% и выше. Привязка кормопроизводства к зерновым ставит животноводческие предприятия России в зависимость от погодных условий, урожайности, коммерческих интересов крупных зерновых трейдеров. При этом мировые запасы зерна сокращаются. И даже увеличение производства зерновых не успевает за растущим спросом.

По мере повышения стоимости кормов растет и интерес российских производителей к альтернативным видам сырья. Компоненты, еще недавно казавшиеся экзотическими или балластными, все чаще поступают на отечественные комбикормовые заводы. Среди них тритикале, просо, сорго, овсяная мука, рапсовые жмых и шрот, шрот расторопши, жмых из пшеничного и кукурузного зародыша, пивная дробина, свекловичный жом, солодовые ростки, картофельный и гороховый протеин, отходы производства чипсов, шоколадный лом, различные экспанданты и даже пищевые отходы, прошедшие ферментацию, отруби, спиртовая барда [1, 2].

В настоящие время в рецептах комбикормов для высокопродуктивных коров содержится от 67 до 70% зерна по массе. Уменьшить содержание зерна в комбикормах для этой группы животных можно путем частичной замены его отрубями и другими незерновыми компонентами. Но такая замена сопровождается снижением концентрации энергии в единице комбикорма. Поэтому в комбикорма с пониженной удельной массой зерна следует вводить высокоэнергетические незерновые компоненты, например, кормовой жир, который стал одним из обязательных компонентов при производстве комбикормов [3].

Расчеты показывают, что добавками жира можно повысить энергетическую питательность комбикормов с пониженной удельной массой зерна, но такие комбикорма могут оказывать специфическое

влияние на продуктивность и обменные процессы в организме животных, в частности известно, что скармливание жиров усиливает опасность заболевания коров кетозом.

К веществам, обладающим липотропным и антикетогенным действием, относится метионин.

Данных о влиянии комплексной добавки жира и метионина на физиологическое состояние, обмен веществ и продуктивность в доступной нам литературе не найдено, хотя они представляют интерес, как в теоретическом, так и в практическом отношении.

*Цель исследований* – выявление возможности уменьшения расхода зерна при производстве комбикормов для высокопродуктивных коров без снижения их полноценности. Поставлены следующие задачи:

- разработать рецепты комбикормов для высокопродуктивных коров с пониженным количеством зерна за счет ввода в них незерновых компонентов;
- в эксперименте на животных изучить эффективность использования опытных комбикормов на продуктивность и обмен веществ.

Опыт проводили в экспериментальном хозяйстве ВНИИЖ Кленово-Чегодаево на трех группах коров черно-пестрой породы, подобранных по принципу аналогов (продуктивность, возраст, дата отела).

Продолжительность опыта составила 132 дня. Опыт проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество голов	Характеристика кормления
I контрольная	8	ОР (Основной рацион) + комбикорм №1
II опытная	8	ОР + комбикорм №2
III опытная	8	ОР + комбикорм №3

Основной рацион во всех группах был одинаков и состоял из сенажа, силоса, сена, кормовой патоки.

Животные первой контрольной группы получали комбикорм №1, по которому комбикормовая промышленность вырабатывает комбикорм для высокопродуктивных коров.

Животным второй опытной группы скармливали комбикорм №2, в котором зерновая часть, по сравнению с комбикормом №1, была уменьшена на 26,0% за счет ввода отрубей и травяной муки, в качестве высокоэнергетического компонента в комбикорм вводили кормовой жир.

Коровы третьей опытной группы получали комбикорм №3, который отличался от комбикорма №2 тем, что в него вводили ещё аминокислоту dl-метионин.

О влиянии изучаемых комбикормов на молочную продуктивность и затраты корма на единицу продукции можно судить по результатам научно-хозяйственного опыта.

Таблица 2

Молочная продуктивность и затраты кормов на единицу продукции (в среднем на 1 голову)

Показатели	Группа		
	I	II	III
Среднесуточный удой натурального молока, кг	24,3	24,4	24,4
Количество 4% молока, кг	23,4	23,5	23,2
Затрачено ЭКЕ на 1 кг натурального молока	0,67	0,70	0,70
Концентратов на 1 кг натурального молока, г	314	314	314

В основной период опыта среднесуточный удой натурального молока у животных всех групп был одинаков и составил 24,3-24,4 кг, процент жира 3,81-3,86. В целом за основной период опыта от подопытных коров получено по 2916-2928 кг молока. Затраты питательных веществ на образование единицы продукции во всех группах были одинаковы, расход концентратов на 1 кг натурального молока составил 314 г.

Биохимическими исследованиями крови не было выявлено статистически достоверных различий в концентрации метаболитов азотистого, углеводного и жирового обменов у животных контрольной и опытных групп.

Таким образом, комбикорм-концентрат №2 с пониженным содержанием зерна, разработанный для высокопродуктивных коров, при испытании в научно-хозяйственном опыте не оказал отрицательного влияния на молочную продуктивность и обмен веществ у лактирующих коров, добавка dl-метионина не оказала положительного влияния на их продуктивность.

#### Библиографический список

1. Бурдаева, Е. Чем будем кормить животных в следующем десятилетии // Комбикорма. – 2009. – №6. – С. 34.

2. Зиггерс, Д. Эффективность – главное в кормлении // Комбикорма. – 2009. – №6. – С. 33.  
3. Крохина, В.А. Пути повышения качества комбикормов и эффективность их использования // Оптимизация кормления сельскохозяйственных животных. – М. : Агропромиздат, 1991. – С. 19-26.

УДК 636. 22/28. 082. 26

## ЭТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЫЧКОВ АНГУССКОЙ И ЛИМУЗИНСКОЙ ПОРОД

**Хакимов Исмагиль Насибуллович**, канд. с-х. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская область, г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846 63) 46-2 46.

**Юнушева Танзиля Нуруловна**, канд. с-х. наук, ассистент кафедры «Эпизоотология и зоогигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская область, г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846 63) 46-2 46.

**Салимова Ольга Сергеевна**, аспирант кафедры «Эпизоотология и зоогигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская область, г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8(846 63) 46-2 46.

**Ключевые слова:** этология, порода, пищевая и двигательная активность, жвачка, отдых.

*Проведенные исследования позволили выявить, что бычки разных пород в разные сезоны года имеют свои особенности поведения.*

Перевод животноводства на промышленную технологию привел к резким изменениям условий кормления и содержания (из-за высокой концентрации поголовья животных и скученности, технологического шума, искусственных условий микроклимата, частых перегруппировок и т.д.), что обусловило значительное снижение адаптационных возможностей животного организма, нарушение генетически закрепленных форм поведения и падение продуктивности.

Раньше, когда сельскохозяйственные животные разводились в условиях индивидуального содержания и ухода маленькими группами, не было необходимости в изучении их поведения и в глубоких научных разработках по использованию особенностей поведения для повышения эффективности производства продукции.

Но реалии нашего времени требуют тщательного изучения и интенсивного развития науки – этологии сельскохозяйственных животных, так как в настоящее время практически не изучено поведение сельскохозяйственных животных. Именно от развития этологии можно получить интересные в научном отношении данные и наивысший экономический эффект от практического изменения этой науки.

Этология представляет собой науку, изучающую форму поведения животных и механизмы их формирования.

По мнению Б.П. Мохова [6], прикладное значение этологии заключается в определении наиболее пригодного для данных условий стереотипа поведения, в разработке адекватных систем использования животных и методов формирования позитивного поведения. В своих исследованиях М.М. Лебедев и другие [4] отмечают, что поведение животных можно охарактеризовать как деятельность целого организма во взаимодействии с окружающей средой, направленную на удовлетворение биологических мотиваций, проявляющихся в различной степени эффективности функциональных систем организма.

Б.П. Мохов определяет поведение как наблюдаемую систему приспособительных действий животных в ответ на изменения внешнего и внутреннего состояния организма [6].

Поведение животных К.Э. Фабри [7] характеризуется как совокупность двигательных актов животных, направленных на установление жизненно необходимых связей с внешней средой.

В.И. Великжанин считает, что поведение – это образ жизни животных, их деятельность, направленная на удовлетворение биологических потребностей [1].

Поэтому первостепенная задача этологии заключается в изучении этих потребностей.

Поведение животных является эффективным адаптационным механизмом. Если условия среды долго остаются неизменными, характер животных стабилизируется. Поэтому, зная этологическую

реактивность животных, можно ею управлять для достижения лучших результатов в производстве продукции [5].

Кроме того, зная основные законы этологии, можно добиваться развития позитивных элементов поведения, что должно повысить не только экономическую эффективность производства, но и будет способствовать оптимизации взаимоотношений организма с внешней средой.

Но поведение, как адаптация к изменяющимся условиям внешней среды, обусловлено генетически, так как принадлежность к определенной породе детерминируют морфофизиологические признаки, от которых зависит их неодинаковая приспособленность к конкретным условиям среды. Поэтому выявление генотипов с положительными элементами поведения является актуальным.

В Самарской области для создания высокопродуктивных стад мясного скота ангусской и лимузинской пород были проведены работы по трансплантации эмбрионов этих пород и получены телята от суррогатных матерей черно-пестрой породы. Поэтому изучение поведения телят-трансплантантов, полученных из эмбрионов, замороженных в Канаде, как адаптационного механизма, представляет определенный научный и практический интерес.

В связи с этим, была поставлена *цель исследования* – сравнить особенности поведения бычков лимузинской и ангусской пород для научно-практического, обоснованного использования генофондов этих пород для разведения в Самарской области.

Для достижения этой цели была поставлена *задача* – определить продолжительность элементов поведения бычков ангусской и лимузинской пород в летний и зимний периоды.

*Методика проведения исследования.* Исследования проводились в ГУП Самарской области по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота с июля 2007 по январь 2008 г.

Для проведения научно-хозяйственного опыта бычки в возрасте 8 месяцев были разделены условно на 2 группы в зависимости от породной принадлежности. Молодняк обеих групп содержался при одинаковых условиях кормления и содержания на площадках, совмещенных с помещениями. Особенности поведения животных устанавливались методом визуального наблюдения и хронометража 10 особей из каждой породы. Полученные результаты были обработаны биометрически, с определением достоверности разности, по таблице Стьюдента.

*Результаты исследований.* Наблюдения за поведением телят позволили установить, что суточный ритм животных разных пород заметно отличался (табл. 1).

Таблица 1

Поведение бычков ангусской и лимузинской пород (в среднем на 1 животное в сутки)

Сезон года	Элемент поведения	Продолжительность элементов поведения			
		порода			
		ангусская		лимузинская	
		мин.	%	мин.	%
Лето	Прием корма и воды	366,2±3,86	25,4±0,26	357,0±5,25	24,8±0,36
	Отдых, в т.ч. жвачка	881,2±4,95	61,2±0,34	870,0±3,55	60,4±0,25
	Движение	310,5±3,16	21,6±0,22	296,2±3,95	20,6±0,27
Зима	Прием корма и воды	192,8±4,04	13,4±0,27	213,0±4,50	14,8±0,32
	Отдых, в т.ч. жвачка	358,7±3,73	24,9±0,26	348,8±4,73	24,2±0,33
	Движение	946,0±4,39	65,8±0,43	936,8±3,53	65,0±0,24
		442,6±5,89	30,7±0,41	426,9±4,29	29,6±0,29
		135,3±3,27	9,4±0,23	154,4±4,06	10,8±0,28

Так бычки ангусской породы тратили больше времени на потребление корма и воды, как в зимний, так и в летний период. Их активность при удовлетворении пищевых потребностей превосходила активность бычков лимузинской породы в зимний период в среднем на 10 мин, а в летний – на 9 мин. Характерной особенностью породы британского происхождения являлась большая продолжительность отдыха и жвачки. Причем эта породная особенность довольно четко проявляется у них как в летний, так и в зимний период. Продолжительность отдыха ангусских бычков была дольше на 9,2 мин (на 1%) в зимний период и на 11,2 мин (на 1,3%) – в летний.

Ангусская порода дольше пережевывала жвачку. Превосходство в сравнении с бычками лимузинской породы по продолжительности жвачки в зимний период составляло 15,7 мин (3,7%), что выше первого уровня достоверности разницы ( $P < 0,05$ ). В летний период разница составила 14,3 мин (4,8%,  $P < 0,05$ ).

Бычки лимузинской породы проявляли большую активность по сравнению со своими визави. В зимний период они двигались на 19,1 мин дольше, чем их сверстники из ангусской породы (на 14,1%,  $P < 0,01$ ). В относительной величине это превосходство составило 1,4%, что выше стандартного значения

критерия достоверности разности для третьего уровня вероятности ( $P < 0,001$ ). В летний период активность лимузинов по сравнению с ангуссами была выше на 20,2 мин (10,5%,  $P < 0,001$ ).

Таким образом, из проведенных исследований и обработки результатов, можно сделать вывод, что животные обеих пород в летний период проявляют большую двигательную активность, меньше отдыхают и пережевывают корм, на прием корма и воды затрачивают практически одинаковое время, не зависимо от сезона года.

Бычки ангусской породы больше затрачивают времени на прием корма и воды, на отдых и жвачку по сравнению с бычками лимузинской породы, проявляя меньшую двигательную активность.

Следовательно, этологическая реактивность бычков разных пород в летний и зимний сезоны года обусловлена стремлением молодняка соблюдения генетического инстинкта по созданию более комфортных условий во все сезоны года. Это способствует проявлению присущих каждой породе хозяйственно-биологических особенностей и продуктивных качеств.

Полученные данные о зависимости поведенческих реакций от генотипа животных, согласуются с данными ряда авторов [2, 3, 6].

#### Библиографический список

1. Великжанин, В.И. Таксономия поведения сельскохозяйственных животных. – Л., 1983. – С. 4-7.
2. Зиязов, М.Н. Эффективность использования голштинского и лимузинского скота для производства говядины при скрещивании с черно-пестрой породой : монография / М.Н. Зиязов, Х.Х. Тагиров. – Уфа, 2007. – С. 99-101.
3. Косилов, В.И. Мясные качества черно-пестрого и симментальского скота разных генотипов : монография / В.И. Косилов, Г.Л. Заикин, Э.Ф. Муфазалов, С.И. Мироненко. – Оренбург : Издательский центр ОГАУ, 2006. – С. 56.
4. Лебедев, М.М. Наука о поведении животных и актуальные задачи индустриального животноводства / М.М. Лебедев, В.И. Великжанин, Н.С. Сафронов // Поведение животных в условиях промышленных комплексов : труды ВАСХНИЛ. – М. : Колос, 1979. – С. 5-11.
5. Левахин, В.И. Стрессы и их предупреждение при выращивании и реализации молодняка крупного рогатого скота / В.И. Левахин, Ф.М. Сизов, О.А. Ляпин. – Оренбург : Димур, 1997. – 352 с.
6. Мохов, Б.П. Поведение крупного рогатого скота : монография. – Ульяновск, 2003. – 159 с.
7. Фабри, К.Э. Орудийные действия животных. – М. : Знания, 1980. – 64 с.

УДК 636.2.054

## ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ИМ БВМК С ШИВЫРТУИНОМ

**Зотеев Владимир Степанович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2

Тел.: 8-84663-46-2-46. E-mail: z-e-na@yandex.ru

**Симонов Геннадий Александрович**, д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН.

107150, г. Москва, ул. Ивантеевская, д. 32, корп. 2.

Тел.: (499) 160-43-27. E-mail: [gennadiy0007@mail.ru](mailto:gennadiy0007@mail.ru)

**Ключевые слова:** шивыртуин, БВМК, лактирующие коровы, рубцовое пищеварение, интенсивность и направленность бродильных процессов, молочная продуктивность.

*Установлено, что включение в концентратную часть рациона цеолитового туфа шивыртуина активизирует процессы биосинтеза белка и энергетического обмена, что, в конечном итоге, положительно влияет на молочную продуктивность коров.*

Продуктивное действие цеолитовых туфов различных месторождений связано с наличием в их составе собственно цеолитов – клиноптилолита, морденита, эрионита, гейландита и других. Немаловажное значение имеет и количество цеолита в составе туфа [1, 2, 3].

В данных исследованиях был использован цеолитовый туф Шивыртуинского месторождения (Читинская область), которое относится к месторождениям вулканогенно-осадочного происхождения. Основным полезным компонентом цеолитов Шивыртуинского месторождения является клиноптилолит,

содержание которого в туфе неравномерно и достигает 80% и более. Ценным попутным компонентом является монтмориллонит, содержание которого может колебаться от 5 до 40%.

Целью исследований являлось физиолого-биохимическое обоснование использования цеолитового туфа шивыртуина в составе БВМК для высокопродуктивных лактирующих коров.

В задачу исследований входило:

- разработать рецепты белково-витаминно-минеральных концентратов;
- изучить их влияние на рубцовое пищеварение лактирующих коров;
- изучить влияние БВМК на продуктивность коров и качество молока.

*Материал и методы исследований.* Для проведения исследований в ОПХ «Дубровицы» Московской области были сформированы две группы по 8 голов в каждой. Первая группа служила контролем и в составе рациона не получала шивыртуин. Животным опытной группы скармливали цеолитовый туф в составе БВМК в количестве 151 кг/т. Основной рацион состоял из сена и сенажа разнотравного, силоса кукурузного, зеленой массы, зерносмеси.

Анализ рационов по фактически потребленным кормам показал, что они по своей энергонасыщенности, содержанию питательных, минеральных и биологически активных веществ соответствовали детализированным нормам кормления высокопродуктивных коров [1].

На фоне научно-хозяйственного опыта провели физиологические исследования (табл. 1).

Таблица 1

Показатели рубцового пищеварения у подопытных коров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество (мг/100 мл):		
простейших	1798±515	1805±549
бактерий	711±206	1517±99*
Аммиак, мг в 100 мл	11,07±2,86	8,54±0,92
рН	6,76±0,1	6,61±0,16
ЛЖК, мМоль в 100 мл	7,94±1,63	9,68±0,15
Соотношение ЛЖК, %		
уксусная	58,3±2,25	55,2±4,27
пропионовая	19,1±0,34	21,8±4,41
масляная	17,2±1,98	17,0±2,5
Прочие ЛЖК	5,4±0,71	6,0±0,59

Примечание: P ≤ 0,05.

Исследования показали, что включение в состав рациона шивыртуина способствовало увеличению интенсивности роста микрофлоры рубцового химуса. Содержание сухого вещества простейших в рубцовом химусе коров опытной группы превосходило контроль на 3,7%, а бактерий в 2,1 раза. Уровень аммиака в рубцовом содержимом коров опытной группы снижался на 29,6%. Более низкий уровень аммиака был обусловлен, с одной стороны, тем, что он адсорбировался цеолитом, а с другой, тем, что он более активно использовался в процессе биосинтеза микробного белка.

Известно, что увеличение количества микробной биомассы тесным образом связано с бродильными процессами. Так концентрация ЛЖК в рубцовом химусе коров опытной группы была выше на 21,9% по сравнению с контролем.

Кроме того, биохимические исследования рубцового содержимого позволили установить влияние цеолитового туфа шивыртуина не только на интенсивность, но и направленность бродильных процессов.

Так в рубцовом содержимом коров опытной группы в общем количестве ЛЖК снижалась доля уксусной кислоты, с одновременным повышением доли пропионовой кислоты и незначительным изменением доли бутирата (масляной кислоты). В исследованиях было установлено, что снижение уровня аммиака и увеличение суммарного содержания ЛЖК в рубцовом химусе коров опытной группы способствовало снижению величины рН у них по сравнению с контролем. Однако закисление среды рубцового химуса у коров опытных групп не выходило за пределы физиологической нормы, что благоприятно сказалось на развитии микрофлоры.

Таким образом, проведенные биохимические исследования проб рубцового содержимого показали, что цеолитовые туфы Шивыртуинского месторождения в рубце стимулируют рост и развитие микрофлоры. Это сопровождается увеличением интенсивности и изменением направленности бродильных процессов, в результате чего повышается интенсивность биосинтетических процессов.

Вследствие изменений в рубцовом пищеварении в кишечник коров поступает больше микробной биомассы, биологическая ценность белка которой выше белков растительного происхождения. В результате чего в организме коров опытной группы активизируются анаболические процессы.

Отмеченные особенности в интенсивности и направленности рубцового пищеварения оказали влияние на молочную продуктивность лактирующих коров. Среднесуточный удой молока базисной жирности у коров опытной группы превосходил контроль на 11,2%. Выход молочного жира за 120 дней опытного периода у коров опытной группы был выше, чем у аналогов контрольной группы на 11,9%, а молочного белка – на 13,2%.

#### Библиографический список

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления с.-х. животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов, М.И. Клейменов. – М., 2003. – 456 с.
2. Курилов, Н.В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н.В. Курилов, А.П. Кроткова. – М. : Колос, 1971. – 433 с.
3. Кирилов, М.П. Показатели рубцового пищеварения и биохимический статус крови высокопродуктивных коров при скармливании цеолита / М.П. Кирилов, В.Н. Виноградов, В.С. Зотеев // Зоотехния. – 2007. – №6. – С. 8-11.

УДК 636.5.084

## ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ КОМБИКОРМОВ С АДСОРБЕНТОМ МИКОСОРБ

**Корнилова Валентина Анатольевна**, д-р с.-х. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-2-46

**Журавлева Галина Васильевна**, ст. преподаватель кафедры «Химия и защита растений» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская область, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (84663) 46-2-46.

**Ключевые слова:** адсорбент Микосорб, цыплята, балансовые опыты, переваримость питательных веществ, живая масса, прирост, коэффициент весового роста.

*Приводятся данные исследований, проведенных на цыплятах бройлерах с использованием в их рационах адсорбента Микосорб и разных способах содержания птицы.*

Современное птицеводство требует особенно тщательного подбора и сбалансирования компонентов кормов с учетом доступности питательных веществ. Повышение усвояемости питательных веществ – ключ к улучшению конверсии корма важного составляющего рентабельности производства яиц, мяса птицы [1].

Здоровый пищеварительный тракт – залог здоровья всего организма животных и птицы. Для быстрорастущих, высокопродуктивных кроссов очень важно, чтобы корма были не только сбалансированы по питательности, энергетике, аминокислотному составу, но и гигиеничны, чисты от патогенных бактерий, плесени и токсинов. Здоровая микрофлора кишечника — сильный помощник иммунной системы. Во всем мире гигиене кормов уделяется особое внимание, так как общество сильно озабочено безопасностью птицеводческой продукции. Продукция животноводства и птицеводства может содержать также остатки лекарственных или других нежелательных веществ, которые присутствовали в корме. Высокая конкуренция, программы мониторинга, запрет многих кормовых антибиотиков заставляют производителей во всем мире искать безопасные и эффективные альтернативы, которые позволили бы производить много питательной, недорогой и безопасной пищи [2, 3].

Для снижения токсического действия загрязненных микотоксинами кормов в настоящее время в птицеводстве используют различные кормовые добавки-сорбенты: цеолиты, бентониты, синтетические полимеры, активированный уголь, полимеры растительного и микробного происхождения. По сравнению с неорганическими сорбентами токсинов, природные и синтетические вещества органического происхождения имеют преимущества: они не только связывают микотоксины, но и подавляют развитие их продуцентов. В их число входит Микосорб – сложный органический полимер на основе этерифицированных глюкоманнанов [4].

*Цель исследований* – повышение продуктивности и качества мяса в рационах цыплят-бройлеров с использованием адсорбента Микосорб при различных способах содержания.

В соответствии с данной целью была поставлена задача: изучить влияние данного препарата на интенсивность, направленность обменных процессов в организме и показатели роста молодняка птицы.

Исследования проводились в условиях ООО «Цыпочка» Самарской области.

*Методика исследований.* Для проведения исследований были сформированы 4 группы цыплят кросса «Флекс», по принципу аналогов, с учетом возраста, живой массы, не разделенных по полу, по 100 голов в каждой. Опыт продолжался 49 дней.

Анализ комбикормов на содержание микотоксинов показал наличие в них Афлотоксина В1 (0,01 мг/кг) и Т-2 -токсина (0,05 мг/кг). Контрольную группу цыплят кормили полнорационным комбикормом. Первой опытной группе цыплят в комбикорм, для снижения токсичности, добавляли препарат Микосорб 1 кг/т комбикорма, II – полнорационный комбикорм, III – в полнорационный комбикорм включали препарат Микосорб 1 кг/т комбикорма. Контрольная и I опытная группы цыплят содержались в помещении на глубокой несменяемой подстилке из соломы. Аналоги II и III опытных групп выращивались в клетках. Плотность посадки цыплят составляла и в клетках и на полу 14-16 гол./м<sup>2</sup> площади. Температурно-влажностный, световой режим в помещениях соответствовал гигиеническим нормам ВНИТИП (2002).

Расход комбикорма на единицу продукции рассчитывали путем деления фактически съеденного корма на прирост живой массы. Сохранность поголовья учитывали ежедневно.

Переваримость питательных веществ рационов, а также обмен энергии, баланс азота, кальция и фосфора в организме подопытной птицы изучали проведением физиологических и балансовых опытов по 5 голов из группы: в 33-39 -дневном возрасте по методике ВНИТИП 2004.

*Результаты исследований.* За период выращивания (49 дней) цыплята потребили в контрольной и I опытных группах по 4300 г; во II и III – по 4210 г комбикорма в расчете на 1 голову. Добавка адсорбента и содержание в клетках оказали положительное влияние на снижение расхода корма на 1 кг прироста.

Переваримость питательных веществ корма зависит от многих факторов, прежде всего, от вида, возраста, состояния здоровья птицы, а также от качества кормов, структуры рационов и их энергонасыщенности. Изучая в балансовом опыте переваримость питательных веществ у цыплят 39-дневного возраста (табл. 1), можно отметить, что включение адсорбента при разных способах содержания не оказали отрицательных воздействий на обменные процессы бройлеров.

Таблица 1

Коэффициенты переваримости питательных веществ цыплят-бройлеров, %

Показатель	Группа			
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	61,8±1,9	61,9±2,0	62,0±2,0	63,2±2,1
Органическое вещество	62,7±2,1	62,9±2,1	62,9±2,2	64,4±2,3
Сырой протеин	82,9±3,7	83,1±3,5	83,4±3,4	84,7±3,8
Сырой жир	69,2±2,9	69,3±2,8	69,4±2,2	71,0±2,4
Сырая клетчатка	18,7±1,2	18,9±1,2	19,1±1,1	20,3±1,0
Сырые БЭВ	80,3±2,4	80,35±2,3	80,5±2,4	81,6±2,5

По полученным данным (табл. 1) было отмечено небольшое преимущество на стороне цыплят опытных групп, которые содержались в клетках без препарата Микосорб: протеина – на 0,5; жира – на 0,2; клетчатки на – 0,4; БЭВ – на 1,3; сухого вещества – 0,2; органического вещества – на 0,2%, по сравнению с контрольными аналогами, выращенных на полу.

Включение адсорбента способствовало повышению переваримости протеина на 0,2; жира – 1,0; клетчатки – 0,2; БЭВ – 0,05%, при содержании цыплят на несменяемой подстилке безвыгульно и на 1,3; 0,6; 1,2; 1,1%, соответственно. Лучшие результаты по переваримости питательных веществ были получены от цыплят на несменяемой подстилке безвыгульно и на 1,3; 0,6; 1,2; 1,1%, соответственно, при выращивании аналогов в клеточном оборудовании.

Проводя балансовые опыты, установлено, что коэффициенты использования кальция и фосфора были несколько выше у опытных аналогов, в сравнении с контрольными. Судя по балансу кальция и фосфора, у цыплят подопытных групп он был положительным (табл. 2).

Таблица 2

Баланс кальция, фосфора

Показатель	Группа			
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Принято кальция, г	1,68±0,1	1,68±0,1	1,17±0,1	1,19±0,2
Выделено, г	0,81±0,03	0,81±0,03	0,56±0,01	0,55±0,01
Использовано, г	0,87±0,03	0,87±0,03	0,61±0,02	0,64±0,01
Коэффициент использования Са, %	52,2±2,2	52,2±2,1	52,4±2,2	53,7±1,8
Принято фосфора, г	1,17±0,09	1,17±0,08	1,19±0,09	1,21±0,07
Выделено фосфора, г	0,72±0,03	0,72±0,02	0,73±0,03	0,72±0,03
Использовано, г	0,45±0,01	0,45±0,01	0,46±0,01	0,49±0,02
Коэффициент использования Р, %	38,6±1,4	39,8±1,1	39,0±1,6	40,4±1,2

Коэффициенты использования кальция и фосфора у цыплят контрольной и I опытной групп идентичны, поэтому можно сказать, что добавление препарата Микосорб в комбикорм не оказало влияния при содержании аналогов на подстилке. При содержании в клетках коэффициент использования кальция от добавления адсорбента повысился на 1,3. Коэффициент использования фосфора цыплятами опытной группы превышал таковой аналогов контрольной группы на 1,2%.

Химические преобразования переваримых органических веществ корма в организме животного сопровождаются превращениями содержащейся в них энергии, и являются единым процессом жизнедеятельности. Следовательно, о материальных изменениях в организме животного можно судить и по балансу энергии. Валовая энергия корма расходуется на энергию помета, продукции, газов, дыхания, тепла. Обменная энергия – это энергия корма минус энергия помета.

Анализируемые результаты (табл. 3) свидетельствуют о том, что принято валовой энергии с кормом было несколько больше у цыплят, содержащихся в клетках.

Обменной энергии также оказалось больше в опытных группах цыплят, по сравнению с контрольной. Цыплята, получавшие препарат Микосорб как на полу, так и в клетках превосходили сверстников, не получавших препарата.

Таблица 3

Баланс энергии

Группа	Принято с кормом, МДж	Выделено энергии, МДж	Обменная энергия, МДж	КИ ОЭ, %
Контрольная	187,6±2,3	46,2±0,8	141,4±1,9	75,4
I опытная	189,2±2,0	41,1±0,7	148,1±1,7	78,3
II опытная	190,2±1,9	42,5±0,6	147,7±1,7	77,7
III опытная	191,3±1,7	37,7±0,5	153,6±1,8	80,3

Обменной энергии также оказалось больше в опытных группах цыплят, по сравнению с контрольной. Цыплята, получавшие препарат Микосорб как на полу, так и в клетках превосходили сверстников, не получавших препарата. Так, данное превосходство в I опытной группе было 0,8–4,7% над контрольными сверстниками и в III опытной – 0,5–3,9% над сверстниками II опытной группы. Коэффициенты использования обменной энергии были выше в I опытной группе на 2,9%, в сравнении с контрольной, а в III опытной, в сравнении со II – на 2,6%. Тем самым II опытная группа цыплят превосходила по коэффициенту использования энергии аналогов контрольной группы на 2,3%, а бройлеры III – превосходили сверстников из I группы по изучаемому показателю на 2,0%.

Таким образом, как включение препарата Микосорб в комбикорм цыплят, так и клеточное содержание способствовали повышению коэффициентов использования обменной энергии. При этом, сохранность поголовья при клеточном содержании, была равной 98%, при напольном – 94%.

Разная система содержания и включение в комбикорм цыплят препарата Микосорб цыплят оказали существенное влияние на их конечную живую массу, прирост, коэффициент весового роста. Полученные данные свидетельствуют о неравномерности развития бройлеров по группам. Наблюдалось существенное превосходство опытных цыплят над контрольными аналогами (табл. 4).

Полученные данные свидетельствуют о неравномерности развития цыплят-бройлеров по группам. Наблюдалось существенное превосходство опытных цыплят над контрольными аналогами.

Таблица 4

Рост подопытных цыплят

Показатель	Группа			
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Живая масса:				
сутки	41,5±1,3	41,5±1,3	41,5±1,3	41,5±1,3
49 дн.	2120,0±20,2	2260,0±17,3	2300,0±18,8	2690,0±17,4
Абсолютный прирост, г	2078,5±16,4	2218,5±15,8	2258,5±17,2	2648,5±14,7
Среднесуточный прирост, г	42,40±0,8	45,2±0,9	46,09±0,9	54,1±0,8
Относительный прирост, %	192,3±2,2	192,7±2,3	192,9±2,4	193,9±2,4
Коэффициент весового роста	51,08	54,46	55,4	64,8

Так, превосходство по живой массе у цыплят I опытной группы над контрольными составило в 49-дневном возрасте – 6,6; по относительному приросту – 0,4; по коэффициенту весового роста – 3,38%. В III группе данные изучаемые показатели были выше, чем во II группе на 16,9; 1,0; 9,4%, что косвенно свидетельствует о более высоком уровне протекающих обменных процессов.

**Заключение.** Адсорбент Микосорб в количестве 1 кг/т корма, связывая микотоксины, предотвращает интоксикацию организма птицы, оказывает положительное влияние на обменные процессы в организме

птицы, и, как следствие, – повышение сохранности и темпов роста цыплят-бройлеров, особенно при содержании цыплят в клетках.

#### Библиографический список

1. Околелова, Т.М. Качественное сырье и биологически активные добавки – залог успеха в птицеводстве / Т.М. Околелова, А.В. Кулаков, П.А. Кулакова, В.Н. Бевзюк. – Сергиев Посад, 2007. – 240 с.
2. Осуливан, Д. Микотоксины – бесшумная опасность // Комбикорма. – 2005. – №5. – С. 54-55.
3. Егоров, И. Микосорб снижает токсичность корма / И. Егоров, Н. Чеснокова, Д. Давтян // Птицеводство. – 2004. – №3. – С. 29-30.

УДК 636.4:612.12

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩЕГО ПРЕПАРАТА ПОЛИЗОН НА ОТКОРМЕ И ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

**Зайцев Владимир Владимирович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел. 8-(846-63)-46-2-46

**Константинов Виктор Алексеевич**, соискатель кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

445680, г. Тольятти, ул. Полевая, д. 13.

Тел. 8-(846-63)-46-2-46.

**Сафин Айдар Ильгизарович**, соискатель «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел. 8-(846-63)-46-2-46.

**Ключевые слова:** рост, бройлер, кровь.

*В статье приведены результаты исследований по изучению влияния ростостимулирующего препарата Полизон на откормочные, мясные, экономические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров.*

Повышение эффективности использования корма, является основным источником увеличения производства продукции свиноводства и птицеводства. Поэтому в настоящее время большое внимание уделяется использованию биостимуляторов роста, без использования которых поддержать высокую продуктивность на откорме цыплят-бройлеров на белках растительного происхождения практически невозможно.

Стимуляторы обладают свойством активизировать функции организма в целом или его отдельных систем. При их помощи можно регулировать многие биохимические и физиологические процессы в организме. При этом физиологические процессы, присущие здоровому организму, сохраняются и проявляются активнее, повышается устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

В лабораториях ООО "Поливит", занятых поиском эффективных и безопасных средств стимуляции роста, резистентности и продуктивности животных, синтезирован препарат Полизон, который оказался мощным активатором обмена веществ третьего поколения и может чрезвычайно эффективно использоваться в сельском хозяйстве с целью увеличения продуктивности животноводства и птицеводства.

Полизон – фосфорнокислая соль 2-амино-4-метилтио-(S-оксо-S-имино)-масляной кислоты. Препарат содержит не менее 80% действующего вещества, 35% фосфат-иона, рН 1%-го водного раствора 3-5. По химическому строению он представляет собой производное метионина. Метионин – незаменимая аминокислота, необходимая для роста и азотистого равновесия организма теплокровных животных.

*Цель исследования* – улучшение откормочных и мясных качеств и цыплят-бройлеров, путём включения стимулятора роста Полизон в комбикорма. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- определить мясные и откормочные качества цыплят-бройлеров;
- изучить биохимические показатели крови цыплят-бройлеров;
- провести экономическую оценку использования с препарата Полизон в комбикормах при откорме цыплят-бройлеров.

*Материал и методы исследований.* Научно-хозяйственный опыт по изучению эффективности использования препарата Полизон при разной концентрации и периодов скормливания в составе комбикормов на откорме цыплят-бройлеров проведён в осенне-зимний период 2006 года продолжительностью 41 день на базе птицефабрики ООО «Гардарика» Самарской области.

Для этого были сформированы 4 группы цыплят бройлеров кросса FLEX (по 16 животных в группе) и с 7-дневного возраста поставлены на откорм. Согласно схеме опыта, цыплята-бройлеры всех групп получали комбикорма, согласно технологии откорма, принятой на птицефабрике. Цыплята контрольной группы не получали препарат полизон в составе комбикорма, во второй группе цыплята получали препарат Полизон в дозе 2,5 кг/т с 15 дневного возраста, в третьей группе – в дозе 2,5 кг/т с 10 дневного возраста, а в четвёртой – 2,0 кг/т с 10-дневного возраста.

В конце откорма у 5 цыплят каждой группы брали кровь и определяли биохимические показатели крови по общепринятым методикам [1, 2, 3].

*Результаты исследований.* Результаты научно-производственных исследований по эффективности использования различных доз препарата Полизон в составе комбикормов при откорме цыплят-бройлеров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели продуктивности бройлеров на откорме (в среднем на 1 гол)

Показатели	1 группа – контроль	2 группа – опыт 2,5 кг/т Полизон с 15 дней	3 группа – опыт 2,5 кг/т Полизон с 10 дней	4 группа – опыт 2,0 кг/т Полизон с 10 дней
Постановка на опыт.				
Вес 1 гол в 7 дней, г	136,8±3,9	132,0±2,5	138,8±3,7	132,0±2,9
Вес 1 гол в 10 дней, г	195,0±5,5	186,2±4,9	178,1±5,9	183,7±4,8
Вес 1 гол в 15 дней, г	379±9,2	366±8,1	391±9,7	389±8,5
Вес 1 гол в 28 дней, г	988±13,9	1148±15,5	1164±16,1	1162±14,9
Вес 1 гол в 41 день, г	1918±24,5	1889±22,7	1986±26,9*	2043±28,2*
Валовый прирост с 10 дня откорма, г	1723±20,8	1702,8±19,4	1807,9±21,6*	1859,3±22,1**
В процентах	100	98,8	104,9	107,9
Ср. суточный прирост, г	53,8±2,4	53,2±2,5	56,5±2,8*	58,1±3,2**
Потреблено к/корма на 1 гол с 10 по 41 день, г	2917,0	2859,3	3003,7	3046,4
Конверсия корма, кг/кг	1,69	1,68	1,66	1,64
Сохранность, кг	80	100	100	100

Примечание: \* P < 0,05; \*\* P < 0,01 по сравнению с контрольной группой.

Анализируя результаты исследований таблицы 1, можно отметить, что наиболее динамично проходил откорм цыплят-бройлеров в IV опытной группе. Более эффективное использование питательных веществ корма под влиянием стимулятора роста Полизон, при практически одинаковом потреблении кормов, привело к увеличению живой массы цыплят-бройлеров с 10 по 15 день, с 15 по 28 день, с 28 по 35 день и 35 по 41 день в III и IV опытных группах, по сравнению с контролем. Особый интерес представляет II опытная группа, где скормливание препарата Полизон в составе комбикорма начали с 15 дня откорма. В период откорма с 15 по 28 день, увеличение живой массы цыплят-бройлеров составило 6,7%, по сравнению с контрольной группой. В следующий период с 28 по 35 день произошло выравнивание по энергии роста цыплят-бройлеров II опытной и контрольной групп, а в заключительный период откорма с 35 по 41 день отставание в росте составило 2%. Однако, по убойному выходу II опытная группа превосходила контрольную группу на 6 %, III и IV опытные группы на 5,3 и 3,3%. При этом затраты корма на 1 кг прироста (конверсия) в опытных группах были ниже, чем в контрольной группе. Сохранность птицы в опытных группах составила 100%, а в контрольной 80%. Причиной падежа было воспаление кишечника (энтерит).

Откорм петушков и курочек бройлеров с использованием Полизона при различной дозе ввода и дней начала скормливания представлен в таблице 2.

В опытных группах по живой массе петушки превосходили курочек на 8,3; 9,7 и 16,2%, соответственно, в контрольной группе на 7,2%.

Разница по выходу мяса при забое в 41 день, в среднем на 1 голову, во II, III и IV опытных группах по сравнению с контрольной группой составила 94; 59 и 139 г.

Наибольшее количество мяса 1 категории было получено в IV опытной группе 60%.

Помимо изучения клинического состояния здоровья птицы, изучали биохимические показатели крови, позволяющие судить о некоторых особенностях и состоянии обмена веществ в организме, в частности – белкового. Биохимические показатели крови представлены в таблице 3.

Таблица 2

## Откорм петушков и курочек бройлеров с использованием Полизона при различной дозе ввода и дней начала скармливания

Показатели	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Живая масса при снятии с опыта в 41 день одной гол, г				
петушки	2000±25,5	1986±23,7	2164±25,9*	2196±29,2*
курочки	1836±23,5	1792±21,7	1808±27,9	1890±27,2*
в среднем	1918±24,5	1889±22,7	1986±26,9	2043±28,2
разница, г ±		-29	+68	+125
разница, %	100	98,5	103,5	106,5
Выход мяса при забое в 41 день 1 гол, г				
в среднем	1281±14,5	1375±15,7*	1340±13,9*	1420±14,2*
разница, г ±		+94	+59	+139
разница, %	100	107,3	104,6	110,9
Убойный выход, %	66,8	72,8	67,5	69,5
Получено мяса, %				
1 категории	25	30	30	60
2 категории	75	40	70	40
3 категории		30		

Примечание: \* P < 0,05 по сравнению с контрольной группой.

Таблица 3

## Биохимические показатели крови цыплят-бройлеров

Показатели	Группа			
	I контрольная	II опытная	III опытная	IV опытная
Количество измерений, гол	5	5	5	5
Белок, %	3,26	3,34	3,36	3,84
Кальций, мг %	11,7	10,9	10,8	11,2
Фосфор, мг %	10,26	10,44	9,34	10,34
Резервная щёлочность, об. % CO <sub>2</sub>	37,28	38,22	50,22	42,26

Примечание: \* P > 0,05 по сравнению с контрольной группой

Из данных таблицы 3 видно, что скармливание препарата Полизон в составе комбикормов, способствовало увеличению общего белка в крови у цыплят-бройлеров опытных групп. Содержание общего белка в крови у цыплят-бройлеров опытных групп составило 3,34; 3,36 и 3,84%, соответственно, против 3,26% в контрольной группе.

Содержание общего кальция и фосфора в крови бройлеров контрольной и опытных групп находилось в пределах физиологической нормы.

У цыплят всех опытных групп наблюдали сдвиг резервной щёлочности в сторону алкалоза, что свидетельствует о выведении из их организма большого количества углекислого газа 38,22; 50,22 и 42,26 об %, соответственно, против 37,28 об % в контрольной группе.

На основании полученных экспериментальных данных была определена экономическая эффективность использования препарата Полизон на откорме бройлеров. При этом учитывали только денежные средства, затраченные на корма. Другие затраты не учитывали, поскольку они были идентичны для всех групп (табл. 4).

Расчёты показали, что использование стимулятора роста Полизон в составе комбикормов в кормлении цыплят-бройлеров III и IV опытных группах по сравнению с контрольной группой в составе рациона позволило повысить среднюю живую массу 1 головы на 68 и 125 г, соответственно.

Несмотря на увеличение производственных затрат, связанных с приобретением этого препарата, себестоимость прироста живой массы цыплят-бройлеров на откорме снизилась за счёт более интенсивного их роста.

Таблица 4

Экономическая эффективность откорма бройлеров на комбикормах с препаратом Полизон (на 1 голову)

Показатели	1 группа – контроль	2 группа – опыт	3 группа – опыт	4 группа – опыт
Убойный вес, г	1281	1375	1340	1420
В процентах	100	107,3	104,6	110,8
Потреблено к/корма на 1 гол с 10 по 41 день, г	2917	2859,3	3003,7	3046,4
Конверсия корма, кг/кг	1,69	1,68	1,66	1,64
Стоимость кормов на 1 голову за период откорма с 10 дня, руб.:				
Старт 2	5,5	5,8	6,0	5,9
Гроуэр	9,9	9,9	10,7	10,1
Финиш	3,7	3,8	3,8	3,8
Итого:	19,1	19,5	20,5	19,8
Выручено от реализации 1 тушки, руб.	67,89	72,88	71,02	75,26
Разница, руб.	-	4,99	3,13	7,37
Разница, %	100	107,4	104,6	110,9
Выручено от реализации 1 тушки (за вычетом стоимости израсходованных кормов, руб.	48,79	53,38	50,52	55,46
В процентах	100	109,4	103,5	113,7
Прибыль, руб./гол	-	4,59	1,73	6,67

*Заключение.* На основании проведённых исследований можно заключить, что включение препарата Полизон в комбикорма для цыплят-бройлеров на откорме экономически выгодно. При скармливании стимулятора роста Полизон, было выручено дополнительно (при пересчёте на одно животное) по сравнению с контрольной группой 4,59; 1,73 и 6,67 рублей, соответственно.

## Библиографический список

1. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых, Д.А. Девришов. – М. : Колос-пресс, 2004. – 405 с.
2. Петров, А.М. Иммунологическая реактивность телят-трансплантантов и ее коррекция // Сельскохозяйственная биология. – 1995. – №2. – С. 37-41.
3. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хизмутдинов. – М. : Колос, 1995 – 256 с.

УДК 636.5

## ВЛИЯНИЕ АДСОРБЕНТА НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА УТЯТ ПРИ РАЗНЫХ СПОСОБАХ СОДЕРЖАНИЯ

**Корнилова Валентина Анатольевна**, д-р с.-х. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

Самарская ГСХА

446442, Самарская область, г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846 63)-46-2-46

**Журавлева Галина Васильевна**, ст. преподаватель кафедры «Химия и защита растений» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846 63)-46-2-46.

**Ключевые слова:** утята, адсорбент Микосорб, сохранность, живая масса, мясная продуктивность, убойный выход, качество тушек, микотоксины.

*Включение в рацион утят бройлеров адсорбента Микосорб и различные способы содержания позволяют повысить мясную продуктивность и качество мяса птицы.*

Техногенная и демографическая нагрузки все больше влияют на загрязнение окружающей среды. Естественно, производство экологически чистой пищи, в том числе продукции птицеводства, сталкивается со все возрастающими трудностями. Корма, необходимые при выращивании сельскохозяйственной птицы и являющиеся основой их рациона, загрязняются ксенобиотиками как антропогенного (гербициды, пестициды, техногенные факторы), так и естественного происхождения [1, 2]. Причем, неконтролируемое заражение кормов (например, при поражении зерна на стадии вегетации и хранения микотоксинами) имеет все большую тенденцию к расширению, о котором, к сожалению, часто судят по уже свершившемуся факту массового

падежа сельскохозяйственной птицы. Чтобы снизить отрицательное влияние загрязненных кормов на продуктивность птицы, применяются различные адсорбенты [3, 4].

*Цель исследования* – повышение продуктивности и качества мяса утят, с использованием в рационах адсорбента Микосорб.

В соответствии с данной целью была поставлена задача: изучить влияние данного препарата на сохранность, мясную продуктивность и качество мяса птицы при различных способах содержания птицы.

*Методика исследования.* В условиях фермерского хозяйства ООО «Эссор» Самарской области проводили исследование на 120 утятах кросса «Благоварский».

Для проведения исследований были сформированы 4 группы утят, по принципу аналогов, с учетом возраста, живой массы, не разделенных по полу, по 30 голов в каждой. Контрольную и I опытную группы утят содержали на несменяемой подстилке в помещении; II, III – на сетчатых полах.

Условия кормления подопытных утят были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Кормили утят полнорационным комбикормом. За период выращивания утята потребили одинаковое количество корма по 8,8 кг комбикорма на голову. Выращивали утят до 56-дневного возраста. Опытным группам утят (I и III) в комбикорм добавляли адсорбент Микосорб в дозе 1 кг/т корма.

Добавление адсорбента в комбикорм утят при разных способах содержания оказали неоднозначное влияние на сохранность утят и живую массу (табл. 1).

Из таблицы 1 видно, что сохранность утят была выше, при выращивании их на сетчатых полах, чем на несменяемой подстилке на 6,7 и 3,3%.

Таблица 1

Сохранность и живая масса утят

Группа	Сохранность		Живая масса		
	Пало голов	%	Сут., г	56 дн., г	Абсолютный прирост, г
Контрольная	3	90,0	53,8±1,2	2900±17,2	2846,2
I опытная	1	96,7	53,8±1,2	3050±10,3	2996,2
II опытная	1	96,7	53,8±1,2	3100±16,9	3046,2
III опытная	-	100,0	53,8±1,2	3300±11,5	3246,2

Добавка в комбикорм Микосорб повысила сохранность утят на 6,7% при содержании на несменяемой подстилке и на 3,3% – на сетчатых полах. Падеж утят был в основном впервые 10 дней выращивания. Утята, содержащиеся на несменяемой подстилке, травмировали ножки, были вялыми от повышенной влажности и подстилки в помещении. При содержании утят на сетчатых полах в помещении было сухо, чисто, не наблюдалось травм ног. Разные способы содержания и добавление препарата в комбикорм сказались и на росте утят. Так, в контрольной группе утята весили 2900 г в 56-дневном возрасте, тогда как живая масса опытных аналогов I группы была выше на 5,2; II – 6,8; III – 13,8%. Анализируя абсолютный прирост утят можно сказать, что он в опытных группах имел превышение над контрольными сверстниками – на 150,0; 200; 400 г. Из вышеизложенного следует, что как добавление в комбикорм адсорбента Микосорб, так и содержание на сетчатых полах позволяют повысить сохранность поголовья и живую массу.

Данное явление свидетельствует о том, что препарат Микосорб адсорбирует все токсины корма, они не успевают поступить в кровь, а затем по органам и тканям организма, поэтому жизнеспособность и рост утят в опытных группах выше.

Мясную продуктивность утят изучали по показателям после убоя в 56-дневном возрасте (табл. 2).

Качество мяса птицы зависит от условий кормления и способов содержания. Содержание утят на несменяемой подстилке и на сетчатых полах оказало неоднозначное влияние на качество мяса при добавлении в комбикорм препарата Микосорб.

Таблица 2

Мясная продуктивность утят

Показатель	Группа			
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Живая масса перед убоем, г	2860,0±16,8	3012,0±11,3	3060,0±17,9	3238,0±12,3
Масса потрошеной тушки, г	1876,2±14,8	1993,9±15,3	2031,8±15,4	2185,6±15,2
Убойный выход, %	65,7	66,2	66,4	67,5
Выход тушек, шт.				
I категории	17	20	21	27
II категории	10	9	8	3

Анализ полученных результатов свидетельствует о повышении убойных показателей в опытных группах утят при добавлении адсорбента. Данное превышение по живой массе перед убоем составило в I опытной группе – на 5,3; II – 6,9; III – 13,2%; по массе потрошеной тушки – на 6,3; 8,3; 16,5%; по убойному выходу – на 0,5; 0,7; 1,8%, соответственно, по сравнению с контрольными сверстниками. Способ содержания и добавление препарата утят оказал значительное влияние на качество тушек. Так из 27 тушек в контрольной группе утят, которые не получали Микосорб и содержались на несменяемой подстилке, было отнесено к I категории – 62,9; ко II – 37,1%; в I опытной группе при выращивании на несменяемой подстилке – 68,9; 31,1%; во II без добавки препарата Микосорб и содержании на сетчатых полах – 75,0 и 25,0%, а при добавлении препарата, соответственно, – 90,0 и 10,0%.

Таким образом, при содержании утят на сетчатых полах качество тушек улучшается, в среднем на 12,0-22,0%, чем при выращивании их на полу, на глубокой подстилке.

Известно, чем выше качество мяса, тем быстрее и лучше оно усваивается организмом. Добавка в комбикорм препарата Микосорб и разные способы содержания утят как выяснилось, не оказали негативного влияния на химический состав их мяса [3].

Так по полученным данным установлено, что лучшим по качеству было мясо утят опытных групп. Оно характеризовалось несколько большей концентрацией протеина и жира, следовательно, большей энергетической ценностью 1 кг мяса.

Таблица 3

Химический состав мяса утят, %

Показатель	Группы			
	Контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Сухое вещество	37,3±1,2	37,4±1,0	37,4±1,4	37,9±1,5
Вода	62,7±1,7	62,6±1,6	62,6±1,9	62,1±1,4
Протеин	19,2±0,8	19,3±0,6	19,3±0,6	19,8±0,5
Жир	17,0±0,5	17,1±0,4	16,9±0,4	16,9±0,3
Зола	1,1±0,01	1,0±0,01	1,2±0,01	1,2±0,01
Энергетическая ценность 1 кг мяса, ккал	236,02	238,16	236,3	238,35

В группах утят (I), получавших Микосорб и содержащихся на несменяемой подстилке в помещении, в мясе оказалось протеина и жира больше на 0,1; на сетчатых полах (III) – на 0,5%, а жира было идентично в сравнении со II опытной группой. Содержание же утят на сетчатых полах (II) увеличило количество протеина на 0,1%, в сравнении с аналогами, выращенными на несменяемой подстилке (контрольными).

Анализ комбикорма на содержание патогенных грибов, образующих токсины свидетельствуют о том, что в нем были обнаружены микроскопические грибы из рода *Aspergillus* и *Fusarium*. При включении препарата Микосорб в комбикорм, Афлотоксина В1 и токсина Т-2 не было обнаружено ни в печени, ни в мясе, как при содержании на подстилке, так и на сетчатых полах, хотя в комбикорме они содержались.

Из вышеизложенного следует, что содержание утят на сетчатых полах позволяет повысить обменные процессы в организме, улучшить санитарно-ветеринарные условия. Добавка препарата Микосорб позволила повысить изучаемые показатели при разных способах содержания, снизить количество токсинов в мясе и печени.

**Заключение.** Включение адсорбента Микосорб в количестве 1 кг/т корма способствует повышению сохранности, мясной продуктивности и качества мяса утят, особенно при содержании на сетчатых полах.

#### Библиографический список

1. Егоров, И. Микосорб снижает токсичность корма / И. Егоров, Н. Чеснокова, Д. Давтян // Птицеводство. – 2004. – №3. – С. 29-30.
2. Егоров, И. Использование пробиотика в кормлении цыплят-бройлеров / И. Егоров, П. Паньков, Б. Розанов [и др.] // Комбикорма. – 2005. – №5. С. 65.
3. Лушников, К. Микотоксины и адсорбенты / К. Лушков, С. Желамский // Птицеводство. – 2005. – №5. – С. 37-38.
4. Мухин, В. Препарат для профилактики кормовых отравлений / В. Мухин, С. Гулюшин // Комбикорма. – 2007. – №4. – С. 72.

## МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ СВИНЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА

**Зайцева Лилия Михайловна**, ассистент кафедры «Физиология и биохимия сельскохозяйственных животных»  
ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».  
446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Овражная, 21.  
Тел. 8-(846-63)-46-2-46.

**Ключевые слова:** резистентность, генотип, кровь.

*В статье приведены данные по изучению мясной продуктивности и резистентности свиней разных генотипов. Было установлено, что мясные признаки (длина туши, толщина шпика, площадь мышечного глазка, содержание протеина и незаменимых аминокислот в мышечной ткани) у помесных свиней выражены лучше, чем у чистопородных.*

Перевод отрасли на промышленную технологию, которая характеризуется поточностью и ритмичностью производства, оптимальным уровнем механизации и автоматизации, высокими уровнями интенсивности производства и откорма, выпуском высококачественной продукции, позволил значительно снизить издержки производства свинины и поднять рентабельность свиноводства. Действующие свиноводческие комплексы подтвердили эффективность промышленной технологии.

Одним из важнейших элементов в получении высокой продуктивности свиноводства является использование гетерозиса, который проявляется при промышленном скрещивании и гибридизации свиней.

При промышленном производстве продуктов животноводства возникает проблема повышения устойчивости организма животных к факторам внешней среды. Одной из задач в решении данной проблемы является изучение естественной резистентности животных. Реализация этой задачи возможна лишь на основе знаний об особенностях формирования естественной резистентности животных в разные возрастные периоды [1] и у разных генотипов [2].

В связи с этим, *цель исследований* – выяснение влияния генотипа свиней на мясную продуктивность и естественную резистентность. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- 1) изучить откормочные и мясные качества гибридного молодняка;
- 2) изучить возрастные изменения морфофизиологических показателей крови и резистентности свиней разных генотипов;
- 3) дать оценку экономической эффективности использования различных гибридов.

*Материал и методы исследований.* Научно-производственный опыт и экспериментальные исследования были выполнены в ЗАО «Северный ключ» Похвистневского района Самарской области, в научно-исследовательской лаборатории животноводства ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

Исследования были проведены по схеме, указанной в таблице 1.

Таблица 1

Схема исследований

Группы	Породная принадлежность	
	матери	отца
1	КБ	КБ
2	КБ х Д	Л
3	КБ х Л	Д

Учёт откормочных и мясных качеств поросят проводили по методике контрольного откорма (М.П. Ухтверов, 1988) с учётным периодом от 30 до 100 кг живой массы. При этом определяли скороспелость, оплату корма продукцией, среднесуточные приросты, длину туловища и толщину шпика. Толщину шпика определяли при живой массе 100 кг между 6-7 грудными позвонками прибором «шпиномер», работающим по принципу различной электропроводности мяса и шпика.

У поросят на 21-й, 60-й, 120-й, 180-й и 200-й дни их жизни брали кровь и определяли содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, общего белка [6], а также фагоцитарную активность крови, бактерицидную и лизоцимную активности сыворотки крови [3, 4, 5].

*Результаты исследований.* Для изучения линейного роста у свиней опытных и контрольной групп брали промеры длины туловища и обхвата груди при массе 100 кг и рассчитали индекс сбистости (табл. 2).

Таблица 2

## Показатели телосложения животных подопытных групп

Группы	Кол-во животных, гол	Длина туловища, см	Обхват груди, см	Индекс сбитости, %
КБ х КБ (контрольная)	20	118±1,3	113±1,3	95,7
КБ х Д х Л (опытная I)	20	124±1,8	116±1,9	93,5
КБ х Л х Д (опытная II)	20	125±2,1	117±1,8	95,1

Из таблицы 2 видно, что средние показатели телосложения животных разных генотипов были практически одинаковые, хотя помесные животные имели более длинное туловище.

Откормочные качества свиней разных генотипов представлены в таблице 3.

Таблица 3

## Откормочные качества свиней при живой массе 100 кг (M±m)

Показатель	Группы		
	I (КБ х КБ)	II (КБ х Д х Л)	III (КБ х Л х Д)
Возраст достижения живой массы 100 кг, дней	219	205	204
Среднесуточный прирост, г	540,2±24,0	607,6±30,2*	611,8±35,4*
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	5,1±0,1	4,8±0,2	4,8±0,2

Примечание: \*р < 0,05.

В среднем за весь период откорма среднесуточный прирост чистопородных животных крупной белой породы составил 540 г, а помесных (КБ х Д х Л) – 607 г и (КБ х Л х Д) – 611 г. Разница между контрольной и опытными группами составила 67 и 71 г, соответственно, при р < 0,001.

Затраты кормов на 1 кг прироста составили по контрольной группе поросят (КБ х КБ) – 5,1 ЭКЕ, по опытной I (КБ х Д х Л) – 4,8 и по опытной II (КБ х Л х Д) – 4,8 ЭКЕ.

Для изучения мясных качеств свиней был проведен убой 12 животных из каждой группы при достижении живой массы 100 и 120 кг. При убое проводили взвешивание ног, шкуры, внутреннего и мездрового жира. Определяли массу туши и её длину. Через 24 ч на охлажденных тушах измеряли толщину шпика над 6-7 грудными позвонками, снимали на кальку рисунок мышечного глазка и взвешивали заднюю треть полутуши. Результаты этих исследований приведены в таблице 4.

Таблица 4

## Мясные качества свиней разных генотипов (n = 12)

Показатель	группы		
	I (КБ х КБ)	II (КБ х Д х Л)	III (КБ х Л х Д)
Предубойная живая масса, кг	100,0	100,1	100,3
Убойный выход, %	72,1±2,2	70,3±2,0	70,4±2,4
Длина туши, см	93,6±1,3	97,4±0,9	97,8±1,1 <sup>xx</sup>
Толщина шпика, см	3,2±0,2	2,8±0,2 <sup>xxx</sup>	2,7±0,2 <sup>xxx</sup>
Площадь мышечного глазка, см <sup>2</sup>	27,0±0,5	29,8±0,6 <sup>xxx</sup>	30,2±0,5 <sup>xx</sup>
Масса окорока, кг	10,4±0,2	11,2±0,2 <sup>xx</sup>	11,3±0,2 <sup>xxx</sup>

Примечание: <sup>xx</sup>р<0,01; <sup>xxx</sup>р<0,001

Мясные признаки у помесных свиней были выражены лучше, чем у чистопородных. Так, длина туши у помесных животных составила 97,4-97,8 см, тогда как у чистопородных – 93,6 см.

Толщина шпика у чистопородных животных крупной белой породы составила 3,2 см, у помесей: (КБ х Д х Л) – 2,8 см и у (КБ х Л х Д) – 2,7 см. Разница между чистопородными и помесными животными достоверна при высокой степени значимости.

По площади мышечного глазка помесные животные превосходили чистопородных на 10,0-11,1%.

Масса окорока или задней трети полутуши при живой массе свиней 100 кг составила у свиней крупной белой породы 10,4 кг, а у помесных животных она была выше на 7,6-8,6 % (при Р < 0,001). Между помесными животными разницы по массе окорока практически не было.

Помесные животные были более длинными, имели малоосаленные туши и большую массу задней трети полутуши.

У свиней контрольной и опытных групп определяли содержание свободных аминокислот в длиннейшей мышце спины и содержание насыщенных и ненасыщенных жирных кислот в шпике.

При этом выяснено, что в исследуемой мышце помесных свиней, содержится больше гистидина, валина, лейцина, относящихся к группе незаменимых аминокислот. Данные кислоты играют важную роль в организме при построении тканевых белков, участвуют для синтеза других заменимых аминокислот (при их недостатке), белков, а также влияют на половые функции животных. В мышце помесных животных, по

сравнению с чистопородными, содержание глутаминовой и аспариновой кислот превышает на 40%, что, вероятно, служит показателем более интенсивных процессов переаминирования для нейтрализации аммиака, образующегося при работе мышц.

В шпике свиней крупной белой породы содержание насыщенных жирных кислот было значительно выше, чем в шпике помесных животных, и в суммарном выражении составило 51,2%, а в шпике помесных свиней – 45,1-45,4%. Общее количество ненасыщенных жирных кислот было больше в жировой ткани помесных животных и составило 54,6-54,9%, или выше на 6%, и более по сравнению с чистопородными свиньями крупной белой породы. Обращает на себя внимание тот факт, что среди ненасыщенных жирных кислот незаменимых (полиненасыщенных – линолевой, линоленовой и арахидоновой), способных в организме человека и животных превращаться друг в друга, но не способных синтезироваться заново, в шпике помесных животных содержится на 11,1% больше, чем в шпике крупной белой породы.

При анализе показателей естественной резистентности молодняка свиней контрольной и опытных групп было установлено, что у помесных поросят в период от отъёма до их 200-дневного возраста были выше фагоцитарная активность лейкоцитов, бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки крови.

При подсчёте экономической эффективности проведённых исследований было установлено, что использование гибридных животных для откорма экономически выгодно. Они имеют более высокий прирост живой массы и лучше оплачивают потреблённый корм.

*Заключение.* На основании проведённых исследований предлагаем для промышленного откорма свиней в товарных стадах использовать гибридных животных, полученных при скрещивании свиноматок крупной белой породы с хряками породы дюрок и ландрас.

#### Библиографический список

1. Бакшеев, А.Ф. Становление, породные особенности и возможности коррекции иммунной системы у свиней : автореф. дис. ... д-р биол. наук. – Новосибирск, 1998. – 32 с.
2. Григорьев, В.С. Становление и развитие факторов резистентности у свиней / В.С. Григорьев, В.И. Максимов. – Самара, 2007. – 226 с.
3. Иммунология / Е.С. Воронин, А.М. Петров, М.М. Серых, Д.А. Девришов. – М. : Колос-пресс, 2004. – 405 с.
4. Коляков, Я.Е. Ветеринарная иммунология. – М. : Агропромиздат, 1986. – 278 с.
5. Петров, А.М. Иммунологическая реактивность телят-трансплантантов и ее коррекция // Сельскохозяйственная биология. – 1995. – №2. – С. 37-41.
6. Симонян, Г.А. Ветеринарная гематология / Г.А. Симонян, Ф.Ф. Хизмутдинов. – М. : Колос, 1995 – 256 с.

УДК 636. 4. 083

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ ПОРОСЯТ-СОСУНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ИСКУССТВЕННОГО ОБЛУЧЕНИЯ

**Алкарёв Николай Иванович**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Эпизоотология и зоогигиена» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».  
446442, Самарская обл., г. Кинель, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.  
Тел.: 8 (846 63) 46-2-46.

**Ключевые слова:** поросята-сосуны, инфракрасное и ультрафиолетовое облучение, среднесуточный прирост, стоимость прироста.

*Установлено, что наиболее эффективным при выращивании поросят-сосунов является применение комплексного облучателя ИКУФ – 1.*

Выявление наиболее эффективных способов выращивания молодняка сельскохозяйственных животных в условиях промышленной технологии была и остается в настоящее время актуальной проблемой. Ранее проведенные исследования по разработанной схеме в условиях крупного товарного свиноводческого предприятия ЗАО «Северный Ключ» Самарской области позволили заключить, что в холодный период выращивания молодняка свиней комбинированное воздействие УФ- и ИК-облучения способствует существенному повышению их продуктивности. При этом решаются многие экологические вопросы, так как искусственное облучение не загрязняет воздух животноводческого здания и не ухудшает качество производимой продукции [1, 4].

На данном этапе работы была поставлена *цель исследования* – определение эффективности выращивания поросят-сосунов в зависимости от способа искусственного облучения.

Были поставлены следующие задачи:

- получить прирост поросят за подсосный период их развития (60 дней);
- установить дополнительные затраты на прирост и размер прибыли в расчете на одну голову.

*Материал и методы исследований.* Материалом для опыта служили свиноматки крупной белой породы и поросята, полученные от них от рождения до 60-ти дневного возраста. Были сформированы следующие группы животных:

- 1 (контрольная) – без облучения; 2 (опытная) – ультрафиолетовое;
- 3 (опытная) – инфракрасное; 4 (опытная) – комбинированное облучение.

*Результаты исследований.* Состояние здоровья молодняка животных, высокие темпы его роста и развития зависят в первую очередь от температуры окружающей среды. В зоне расположения поросят-сосунов необходимо поддерживать более высокие температурные режимы, чем в зоне для взрослого поголовья. Так, если для свиноматок нормативная температура в холодный период года составляет 16°С, то для поросят-сосунов необходима температура +25...+28°С.

Обеспечить такую температуру во всем объеме помещения только с помощью систем микроклимата с общеобменной вентиляцией экономически нецелесообразно, так как это приводит к высоким капитальным затратам и эксплуатационным издержкам. Кроме того, такая высокая температура отрицательно влияет на физиологическое состояние и здоровье свиноматок.

В этой связи, наиболее рационально и экономически эффективно в свинарниках-маточниках наряду с общепринятыми тепловентиляционными системами применять локальный (местный) обогрев молодняка, обеспечивающий оптимальный температурно-влажностный режим в зоне его расположения и, позволяющий за счет этого в 2-2,5 раза снизить заболеваемость и отход молодняка, и на 20-30% сократить энергозатраты на обеспечение микроклимата [4].

Был обеспечен локальный обогрев поросят-сосунов сверху – инфракрасными и ультрафиолетовыми лампами, как в отдельности, так и в комплексном варианте.

Основная доля затрат необходимых для оптимизации локального микроклимата при выращивании молодняка падает на электроэнергию. Издержки на покупку, монтаж и эксплуатацию (амортизацию), как правило, составляют в среднем 5-12% от стоимости дополнительно произведенной продукции [2]. Расчет экономической эффективности выращивания поросят-сосунов при различных условиях их искусственного облучения представлен в таблице 1.

Таблица 1

Экономическая эффективность выращивания поросят-сосунов в зависимости от способа искусственного облучения

№ п/п	Показатель	Группа животных			
		1	2	3	4
1	Кол-во поросят, в опыте, гол	64	66	55	70
2	Среднесуточный прирост в возрасте 60 дней, г	256	282	297	310
3	Получено прироста до 60-дневного возраста, с учетом сохранности на все поголовье, кг	983	1117	980	1302
4	Стоимость 1 кг произведенного прироста, руб.	60,85	60,85	60,85	60,85
5	Стоимость произведенной продукции (прироста) за период до 60 дней – на все поголовье, руб.	59815	67969	59633	79228
	- на одну голову, руб.	935	1030	1084	1132
6	Разница в стоимостном выражении в расчете на 1 голову, руб. (по сравнению с 1 группой)	-	95	149	198
7	Дополнительные затраты на прирост в расчете на 1 гол. руб.	-	4,8	22,3	38,1
8	Дополнительная прибыль в расчете на 1 гол., руб.	-	90,2	126,7	159,9

Применение разных вариантов искусственного облучения всегда предполагает дополнительные затраты. Они известны и многочисленными исследованиями установлены. Дополнительные затраты на прирост молодняка свиней составили во второй группе 4,8 руб., в третьей 22,3 руб., в четвертой – 38,1 руб. на одну голову за весь период опыта (60 дней). Несмотря на относительно высокие затраты, самая большая прибыль (159,9 руб.) получена по четвертой группе.

*Заключение.* Таким образом, наиболее эффективным при выращивании поросят-сосунов является локальный их обогрев с использованием комплексного облучателя ИКУФ – 1.

#### Библиографический список

1. Алкарев, Н.И. Влияние ультрафиолетового и инфракрасного облучения на показатели роста и резистентности поросят-сосунов // Известия Самарской ГСХА. – №1. – 2009. – С. 40-43.

2. Бабаханов, А.П. Оборудование и пути снижения энергопотребления систем микроклимата / А.П. Бабаханов, Н.А. Степанов. – М. : Агропромиздат, 1986.
3. Юрков, В.М. Микроклимат животноводческих ферм и комплексов. – М. : Россельхозиздат, 1985.
4. Яковлев О.Г. Установки для создания местного микроклимата для молодняка / О.Г. Яковлев [и др.] // Труды ЧКСХА. – Т. 13. – Чебоксары, 1999.

УДК 636.4.082

## **ОТКОРМОЧНЫЕ КАЧЕСТВА ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ**

**Ухтверов Андрей Михайлович**, д-р с-х наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия». 446442, Самарская обл., Кинельский р-н, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2. Тел.: 8 (846 63) 46-4-35.

**Ключевые слова:** порода, селекция, толщина шпика, мясность, длина туши, мышечный глазок.

*Оценивались четыре породы по показателям мясных качеств: две зарубежные (дюрок и йоркшир) и две отечественные (крупная белая и крупная черная).*

Многочисленные научные исследования и производственная практика показывают, что мощным рычагом повышения продуктивности свиней являются межпородное скрещивание и использование многих импортных пород. Помесный молодняк по сравнению с исходными породами обладает высокой скороспелостью и адаптационной пластичностью и более приспособлен для использования на комплексах промышленного типа.

В последнее десятилетие в нашей стране наблюдается усиленный процесс использования импортных пород свиней с целью улучшения продуктивных особенностей отечественного поголовья свиней. При этом следует учесть, что животные, попадая в новые условия, претерпевают ряд изменений. Они определяются по рождаемости, смертности, крупности конституции, уровню продуктивности, плодовитости животных. Причиной могут быть кормовой режим, температура, влажность воздуха, атмосферное давление, рельеф, особенности технологии, уровень продуктивности, породные особенности и т.д.

В последние годы в нашей стране усилился спрос на мясную свинину. С этой целью стали завозить импортные породы мясного направления продуктивности (дюрок, ландрас, йоркшир). В товарных хозяйствах их стали использовать на матках крупной белой породы для получения товарных помесных ферм, характеризующихся хорошими мясными качествами.

При этом, как показывают данные многих исследований, селекция свиней в сторону увеличения мясности не всегда приводит к желаемым результатам. В частности, снижается стрессоустойчивость потомства, встречаются качественные дефекты свинины.

После завершения строительства крупнейшего в РФ гибридного центра СПК «Поволжское», расположенного в Самарской области, были завезены несколько пород свиней из различных стран мира: крупная белая из Краснодарского края, крупная черная из Тульской области и две импортные породы: дюрок из Чехии, йоркшир из Дании [1, 2].

*Целью исследований* является комплексное изучение продуктивных и некоторых биологических особенностей помесных свиней, полученных при спаривании чистопородных маток крупной белой породы с хряками импортных пород мясного направления продуктивности в условиях крупных свиноводческих хозяйств зоны Среднего Поволжья.

Поставленная цель достигалась решением следующей задачи:

- оценкой откормочных и мясных качеств помесного молодняка;

Научно-производственный опыт и экспериментальные исследования проводились на племенной ферме СПК «Поволжское» Самарской области и в научно-исследовательской лаборатории животноводства при кафедре разведения и кормления.

Все поголовье свиней в указанном хозяйстве (более 30 тыс. на племенной ферме и около 60-70 тыс. в товарной части стада) содержится в хорошо оборудованных помещениях с высокой механизацией производственных процессов. Животные получают корма по рационам, отвечающим зоотехническим требованиям.

Основная цель завоза заключалась в получении хряков производителей при чистопородном разведении всех четырех пород и использование их в различных вариантах скрещивания в товарных хозяйствах.

Полученный чистопородный молодняк 1-го поколения от всех четырех групп был оценен по откормочным качествам в условиях этого же хозяйства. На откорм были поставлены поросята по 15 голов из каждой группы, при достижении ими живой массы 30 кг, и заканчивался при достижении массы 100 кг. Подсвинки размещались по 7-8 голов в станке. Кормление двухразовое. Для откорма использовался комбикорм (кормосмесь) приготовленный в самом хозяйстве, который состоял из следующих компонентов (в %): ячмень 51,0, пшеница 13,0, шрот 17,0, отруби пшеничные 16,0, минеральные добавки и премикс 3,0. Питательная ценность этой смеси была следующей (г в одном кг корма): кормовые единицы – 1,13; сырой протеин – 146, клетчатка – 63,1; кальций -10,1; фосфор – 6,9; лизин – 5,2; метионин+цистин – 5,1; сырой жир – 29,5.

Программа кормления и обеспеченность рациона основными питательными веществами были рассчитаны на получение в среднем 550-600 г ежедневного прироста.

За период откорма учитывались основные показатели: среднесуточный прирост, затраты кормов на 1 кг прироста и возраст достижения живой массы 100 кг. Откормочная группа крупной белой породы условно считалась «контрольной».

По абсолютным величинам среднесуточных приростов лучшими оказались подсвинки породы дюрок. Во все месяцы откорма они превосходили крупную белую на 12-22% по скорости роста. На втором месте были поросята, полученные при чистопородном разведении породы йоркшир и третье место занимали опытные животные, полученные от крупной черной породы.

В среднем за весь период откорма среднесуточный прирост по крупной белой породе составил 540 г, по породе дюрок – 615 г, по животным породы йоркшир 620 г и по крупной черной породе – 609 г.

Анализ эффективности использования корма по периодам откорма показал, что испытываемые группы отличаются друг от друга. В среднем за весь период откорма затраты корма на 1 кг прироста составили: по крупной белой породе 5,0 кормовых единиц, по породе дюрок 4,8 к.ед., по йоркширам 4,7 корм. ед. и по животным крупной черной породы 4,8 корм. ед.

Другим немаловажным признаком откормочной продуктивности свиней является возраст достижения живой массы 100 кг, или скороспелость. По этому показателю были получены достоверные различия между группами. Потомки завезенных животных породы дюрок и йоркшир достигали массы 100 кг на 14 дней раньше, чем подсвинки крупной белой породы. Потомки от крупной черной породы незначительно отличались от крупной белой.

Средняя скороспелость у свиней крупной белой породы составила 219 дней, у дюрок – 205 дней, йоркшир – 202 дня и крупной черной – 200 дней.

Изложенные материалы свидетельствуют о том, что потомки от импортных животных характеризуются более высокой энергией роста, лучшей скороспелостью и хорошей способностью эффективно использовать корм. Представители импортных пород наиболее желательны для разведения в условиях Среднего Поволжья.

#### Библиографический список

1. Величко, Л. Биологические предпосылки повышения скорости роста и мясных качеств свиней // Свиноводство. – 2008. – №3. – С. 8-12.
2. Гришина, Л. Интенсивность роста, откормочные и мясные качества свиней разных генотипов // Свиноводство. – 2008. – №2. – С. 3-6.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ШИВЫРТУИНА В СОСТАВЕ БВМК ДЛЯ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

**Зотеев Владимир Степанович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442 Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-84663-46-2-46. E-mail: z-e-na@yandex.ru

**Симонов Геннадий Александрович**, д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН.

107150, г. Москва, ул. Ивanteeвская, д. 32, корп. 2.

Тел.: (499) 160-43-27. E-mail: [gennadiy0007@mail.ru](mailto:gennadiy0007@mail.ru)

**Ключевые слова:** шивыртуин, БВМК, лактирующие коровы, сенажно-силосный рацион, переваримость питательных веществ.

*Представлены результаты использования шивыртуина в составе БВМК для лактирующих коров. Установлено, что использование в составе сенажно-силосного рациона БВМК с шивыртуином оказывает положительное влияние на молочную продуктивность и переваримость питательных веществ рациона.*

Проблема изучения и использования в промышленности и сельском хозяйстве природных сорбентов относится к числу наиболее приоритетных в отрасли неметаллических полезных ископаемых. Связано это с уникальными физико-химическими, адсорбционно-структурными свойствами, позволяющими использовать их в мероприятиях по экологической реабилитации загрязненных радионуклидами почв и вод с целью получения экологически чистой продукции растениеводства и животноводства; в качестве кормовых добавок, стимулирующих рост и развитие животных, их продуктивность и устойчивость к заболеваниям [1, 2, 3].

Цель исследования заключалась в повышении эффективности кормления высокопродуктивных молочных коров за счет использования природных сорбентов (цеолитовых туфов) в составе балансирующих добавок.

В задачи исследований входило:

- разработать рецепты белково-витаминно-минеральных концентратов (БВМК);
- изучить их влияние на продуктивность коров и переваримость питательных веществ и кормов рационов.

*Материал и методы исследований.* В ОПХ «Дубровицы» Московской области был проведен научно-хозяйственный опыт на лактирующих коровах продолжительностью 100 дней. Для опыта были отобраны 16 новотельных коров, которые по принципу аналогов (продуктивность, возраст, дата отела) были распределены в 2 группы по 8 голов в каждой (табл. 1). Основной рацион во всех группах опыта был одинаков и состоял из сена разнотравного, сенажа разнотравного, силоса кукурузного, зеленой массы, зерносмеси.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество голов	Продолжительность опыта	Характеристика кормления
Контрольная	8	100	Основной рацион ОП + БВМК №1
Опытная	8	100	ОП + БВМК №2

Для проведения научно-хозяйственного опыта было разработано 2 рецепта БВМК и по ним непосредственно в хозяйстве (ОПХ «Дубровицы») были приготовлены опытные партии (табл. 2).

Во всех БВМК были использованы одни и те же компоненты, за исключением изучаемых факторов. В качестве высокопротеинового компонента был использован соевый шрот. Минеральная часть во всех БВМК была представлена монокальцийфосфатом и поваренной солью. Витамины и микроэлементы входили в состав БВМК с премиксом по рецепту П60-3, предназначенным для высокопродуктивных коров.

В состав БВМК №2 для коров опытной группы кроме вышеперечисленных компонентов был включен цеолитовый туф – шивыртуин в количестве 151 кг на 1 т БВМК. При этом исходили из расчета, что при смешивании БВМК с зерносмесью содержание в комбикорме шивыртуина составит 4% по массе.

При разработке рецептов БВМК имелось в виду, что БВМК №1 будет смешиваться с зерносмесью в соотношении 25:75, а БВМК №2 – 30:70.

Анализ рационов подопытных групп показал, что, несмотря на практически равное потребление сухого вещества всеми подопытными животными, энергетическая ценность рациона коров опытной группы была выше на 7,3%, что было обусловлено лучшей переваримостью ими питательных веществ кормов

рациона по сравнению с контролем.

Таблица 2

Рецепты белково-витаминно-минеральных концентратов для коров

Компоненты и показатели питательности	БВМК	
	Контрольная группа	Опытная группа
Шрот соевый, кг	838	710
Монокальцийфосфат, кг	66	57
Соль поваренная, кг	48	41
Премикс П60-3, кг	48	41
Цеолитовый туф, кг		151
В 1 кг содержится:		
обменной энергии, МДж	10,8	9,2
сырого протеина, г	369	312
кальция, г	13,9	16,2
фосфора, г	20,9	18,1

Существенных различий в потреблении подопытными животными различных групп питательных, минеральных и биологически активных веществ не установлено. В целом рационы отвечали требованиям детализированных норм кормления лактирующих коров живой массой 600 кг и продуктивностью 20-22 кг в сутки.

С целью определения влияния испытываемых цеолитовых туфов на переваримость и использование питательных веществ кормов рационов подопытными коровами на фоне научно-хозяйственного опыта был проведен балансовый опыт.

Таблица 3

Переваримость питательных веществ кормов рациона коровами, %

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	56,8±1,3	60,5±0,51*
Органическое вещество	61,1±1,5	64,9±0,4
Протеин	55,3±3,9	60,2±2,9*
Жир	38,5±1,2	41,4±1,4*
Клетчатка	58,9±0,9	62,5±2,0
БЭВ	63,8±0,7	67,1±1,2*

Примечание: P≤0,05.

Из данных таблицы 3 видно, что в физиологических исследованиях было установлено благоприятное влияние шивыртуина на переваримость питательных веществ кормов рационов. Животные опытной группы переваривали лучше, чем их аналоги из контрольной группы, сухое вещество – на 3,7%; органическое вещество – на 3,8; протеин – на 4,9; жир – на 2,9%; клетчатку – на 3,6 и БЭВ – на 3,3%. Эти результаты были статистически достоверны для сухого вещества, протеина, жира и БЭВ (P ≤ 0,05).

Проводимые в течение научно-хозяйственного опыта ежедекадные индивидуальные дойки позволили рассчитать валовой удой за период опыта, среднесуточный удой молока базисной жирности, а определение содержания в молоке подопытных коров белка и жира позволили рассчитать выходы молочного белка и жира за учетный период. В таблице 4 представлены данные по молочной продуктивности.

Валовой удой молока натуральной жирности у коров опытной группы превосходил контроль на 5,7%.

Таблица 4

Молочная продуктивность коров за научно-хозяйственный опыт

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Валовой удой натурального молока за 100 дней, кг	2254±97	2383±102
Содержание жира, %	3,63±0,08	3,82±0,06
Содержание белка, %	2,96±0,06	3,17±0,05
Среднесуточный удой молока базисной жирности, кг	24,1±1,35	26,8±1,24
Выход молочного жира, кг	81,8	91,0
Выход молочного белка, кг	66,7	75,5
Затраты кормов на 1 кг молока базисной жирности:		
Обменной энергии, МДж	7,4	7,15
Концентратов, г	328	311

Если судить о продуктивности коров по выходу молочного жира за 100 дней опытного периода, то видно, что у коров опытной группы он был выше на 11,9%; выход молочного белка выше на 13,2% по сравнению с контролем.

Следовательно, цеолитовые туфы стимулируют синтез молочного жира и, особенно, белка.

Расчеты экономической эффективности показали, что прибыль от реализации молока в опытной группе была выше по сравнению с контрольной группой на 2211 руб. (в расчете на 1 голову).

*Заключение.* Были разработаны и апробированы 2 рецепта БВМК для высокопродуктивных коров. Установлено, что включение в состав БВМК цеолитового туфа шивыртуина на фоне сенажно-силосного рациона повышает молочную продуктивность коров и переваримость питательных веществ рациона.

#### Библиографический список

1. Азоркина, Е. Химический состав и технологические свойства молока коров при включении в рацион цеолитов / Е. Азоркина, Н. Рыжова // Молочное и мясное скотоводство. – 2009. – №7. – С. 29-30.
2. Веротченко, М.А. Производство экологически безопасной животноводческой продукции при использовании энтеросорбентов / М.А. Веротченко, Л.С. Гималдеева, Н.А. Смекалов, Ю.В. Хвостов // Зоотехния. – 2009. - №9. – С. 29-30.
3. Макаренко, Л.Я. Применение цеолита в кормлении молочного скота // Зоотехния. – 2000. – №6. – С. 17-19.

УДК 636.4.082

## МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ИМПОРТНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПОРОД СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

**Ухтверов Андрей Михайлович**, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский р-н, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.  
Тел.: 8 (846 63) 46-4-35.

**Ключевые слова:** порода, селекция, убойный выход, толщина шпика, длина туши, окорок, убойный выход.

*Была проведена оценка мясных качеств свиней отечественных и зарубежных пород в условиях крупного СПК «Поволжское», расположенного в Самарской области.*

В последние 2-3 десятилетия в нашей стране наблюдается усиленный процесс использования импортных пород животных с целью улучшения продуктивных особенностей отечественного поголовья животных разных видов, путем скрещивания и разведения их в чистоте. В селекционно-гибридный центр (СГЦ), ныне племязавод «Гибридный», который является флагманом, в свое время были завезены несколько импортных и отечественных пород свиней (дюрок, крупная белая, черная и йоркшир) из различных стран мира: крупная белая из ГПЗ «Гулькевический»; «Венцы Заря» (Краснодарский крот); йоркшир – из Болгарии и из Дании; порода дюрок была завезена из Чехии; крупная черная из тульской области. Успех разведения и использования завезенных животных зависит, в первую очередь, от акклиматизационно-адаптационных способностей их в конкретных условиях, поэтому вопрос изучения акклиматизации требует дальнейшего научного обоснования и производственной проверки в изменившихся условиях [1, 2].

*Целью исследований* является комплексное изучение продуктивных и некоторых биологических особенностей помесных свиней, полученных при спаривании чистопородных маток крупной белой породы с хряками импортных пород мясного направления продуктивности в условиях крупных свиноводческих хозяйств зоны Среднего Поволжья.

Для изучения мясных качеств свиней было сформировано 4 группы особей разных генотипов, завезенных и разводимых в СПК «Поволжский» Самарской области. Для опыта были использованы свинки крупной белой породы из Краснодарского края, крупной черной из Тульской области и две последние группы были завезены из-за границы: дюрок из Чехии, йоркшир из Дании. Учетные данные были получены на станции контрольного откорма при убое в 100 кг по 12 голов из каждой группы. Основные показатели мясных качеств свиней разных пород представлены в таблице 1.

Убойный выход был наивысшим у подсвинков крупной белой породы и составил 72,3%, а у других пород он колебался в пределах 70,3%.

Длина туши у импортных пород свиней была на уровне 97,3-98,3 см, что на 4,5-2,7 см больше, чем у чистопородных животных крупной белой породы – 94,0 см.

Мясные качества подопытных свиней разных пород

Порода	Предубойная живая масса, кг	Убойный выход, %	Длина туши, см	Толщина шпика, см	Мышечный глазок, см <sup>2</sup>	Масса окорока, кг
Крупная белая	100,1	72,3±0,21	95,80±0,70	3,2±0,24	27,0±0,5	10,4±0,13
Крупная черная	100,3	71,4±0,18	94,01±0,90	3,6±0,07	25,3±0,9	10,0±0,17
Дюрок	100,7	71,6±0,23	97,30±0,60	2,9±0,08	29,1±0,8	11,2±0,18
Йоркшир	100,0	70,3±0,19	98,50±0,50	2,7±0,07	30,1±0,8	11,1±0,18

Толщина шпика, как наиболее важный признак при оценке свиней по местным качествам, показала существенное превосходство импортных пород над отечественными. Данный показатель у них был на уровне 2,7-2,9 см и превосходил крупную белую на 0,3-0,5 см. Еще хуже данный признак у крупной черной – 3,6 см. Она уступала крупной белой на 0,4 см, а заграничным породам еще больше на 0,7-0,9 см.

Что касается площади «мышечного глазка», то наблюдается аналогичная картина. Импортные породы были лучше отечественной крупной белой и тем более крупной черной на 7,8-11,5%.

Зафиксированы определенные различия между группами по такому показателю, как масса окорока. Визуальные наблюдения за экстерьером импортных животных свидетельствуют о том, что у них начиная с 2 месячного возраста, фенотипически проявляется «пышность» в развитии задней части туловища и эта отличительная особенность сохраняется до конца откорма животных. Подтверждением этого может служить масса окорока при убое свиней в 100 кг. Если у молодняка свиней крупной белой породы она была на уровне 10,4 кг, то у импортных пород (дюрок и йоркшир) масса окорока составляла 11,1-11,2 кг или больше 0,7-0,8 кг.

Итак, по данным проведенной оценки мясных качеств подсвинков всех четырех групп свиней следует отметить, что молодняк, полученный от импортных пород, достаточно стойко проявил свой генетический потенциал по мясной продуктивности. Потомки от этих пород были более длинными, давали малосальные туши и имели большую массу задней трети туши. Бесспорно, для улучшения мясных качеств свиней наиболее желательными являются животные породы дюрок и йоркшир. При этом следует усилить селекционную работу в отношении улучшения у них других продуктивных показателей.

#### Библиографический список

1. Дедкова, А. Повышение адаптивной способности свиней // Свиноводство. – 2008. – №3. – С. 12
2. Рыбалко, В. Прошлое настоящее и будущее отрасли свиноводства // Зоотехния. – 2008. – №1. – С. 24-26.

УДК 636.4.033

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА НАТУЗИМ ПРИ ОТКОРМЕ СВИНЕЙ

**Болотина Елена Николаевна**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Технология производства продукции животноводства» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., Кинельский р-н, пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8 (846-63) 46-2-46.

**Ключевые слова:** ферментный препарат, Натузим, кормление, живая масса, прирост, мясная продуктивность, убойный выход, убойная масса.

*В статье приведены основные результаты исследований по изучению влияния Натузима на откормочные и мясные качества свиней.*

Важным фактором, в повышении экономической эффективности отрасли свиноводства, является получение высоких среднесуточных приростов живой массы свиней на откорме. Это возможно при использовании научно-обоснованных методов ведения отрасли и полноценного кормления животных. Многие предприятия в настоящее время производят свинину на кормах собственного производства. Однако, рационы, составленные из зерна, как правило, дефицитны по ряду жизненно важных элементов питания. Зерновые рационы необходимо обогащать витаминами, минеральными веществами, аминокислотами, введением специальных премиксов, без этого условия практически невозможно сбалансировать рационы в соответствии с детализированными нормами кормления.

Биологически активные вещества и стимуляторы позволяют в значительной степени решить вопрос интенсификации производства свинины. При их помощи можно регулировать многие биохимические и физиологические процессы в организме. При этом физиологические процессы, присущие здоровому

организму, сохраняются и проявляются активнее, повышается устойчивость организма к неблагоприятным факторам внешней среды.

Большой практический интерес представляет использование ферментных препаратов, особенно в свиноводстве, т.к. свиньи, независимо от возраста плохо переваривают клетчатку. Отдельная проблема – усвоение фосфора из кормов. Давно известно, что в зерновых кормах значительная часть фосфора химически устойчиво связана фитиновой кислотой или её солями, называемыми фитатами. Основа фитатов – инозитол (производное бензола), одна молекула которого эфирной связью присоединяет шесть молекул фосфорной кислоты, в свою очередь через кислотный гидроксил фосфорная кислота связывает разнообразные положительно заряженные катионные вещества: макро- и микроэлементы (кальций, магний, цинк, медь и др.), белки, аминокислоты и полисахара. Все эти питательные вещества, связанные фитиновой кислотой, в естественных условиях не перевариваются в желудочно-кишечном тракте свиней, транзитом проходят через него и выбрасываются с каловыми массами. Установлено, что уровень связанного фосфора в основных кормах для свиней составляет в ячмене 53% от общего содержания фосфора, пшенице – 73, в кукурузе – 83, в овсе – 62, в пшеничных отрубях – 75, сое и горохе – по 60, в рапсе – 82%. Фитаты может расщеплять только фермент фитаза, который вырабатывают разнообразные микроорганизмы. Поэтому жвачные животные не нуждаются в фитазе: её в достаточном количестве синтезирует микрофлора преджелудков. Но в корм для свиней необходимо вносить микробную фитазу. В этом отношении перспективным является препарат Натузим, который содержит в своем составе фитазу и ферменты, направленные на некрахмалистые полисахариды (НПС).

Вместе с тем изучение и решение проблемы, связанной с интенсификацией откорма молодняка свиней, остается актуальной, особенно с учетом местной кормовой базы.

*Цель исследований* – улучшение откормочных и мясных качеств откармливаемых свиней.

*Задачи исследований:*

- изучить влияние ферментного препарата Натузим на откормочные и мясные показатели животных;
- выявить случаи нарушения процессов метаболизма и ухудшения клинических показателей у животных.

*Материал и методы исследования.* Исследования проводились в ООО «АПК Комсомолец» Самарской области. Для проведения исследований были сформированы две группы животных, по принципу аналогов с учетом породы, возраста, живой массы по 28 голов в каждой, контрольная и опытная в возрасте 4 месяцев. Опыт продолжался 90 дней, в течение которого поросята содержались в станках по 28 голов.

Животные опытной группы дополнительно к основному рациону получали ферментный препарат Натузим согласно наставлению по применению. Кормление осуществлялось в соответствии с нормами, предусмотренными для молодняка свиней на откорме соответствующего возраста. Доступ к воде был свободен.

Ежемесячно проводилось индивидуальное взвешивание животных. Расход корма на единицу произведенной продукции рассчитывали путем деления фактически съеденного корма на прирост живой массы. В ходе опыта учитывали общее состояние животных, их активность, аппетит, наличие или отсутствие диареи.

Мясную продуктивность свиней определяли контрольными убоями при достижении животными 100 кг в возрасте 7 месяцев по таким показателям как убойная масса, длина туши, убойный выход, толщина шпика над 6-7 грудными позвонками, площадь «мышечного глазка». По массе туши и толщине шпика над 6-7 грудными позвонками устанавливали категорию качества свинины (ГОСТ 7724-77).

*Результаты исследований.* Добавление к основному рациону ферментного препарата Натузим оказало положительное влияние на результат технологического откорма свиней (табл. 1).

Из данных таблицы 1 видно, что при одинаковом потреблении кормов (в обеих группах) добавка препарата Натузим в составе комбикормов, способствовала увеличению у животных опытной группы среднесуточного прироста, по сравнению с контрольной группой, на 5,8%, 597,0 г против 564,3 г, что сопровождалось увеличением живой массы.

Затраты корма на 1 кг прироста в опытной группе снизились на 4,4%. Сохранность животных контрольной и опытной групп за период откорма была одинаковой. В течение всего опыта отмечалось активное состояние животных обеих групп, имеющих хороший аппетит, без случаев расстройства пищеварения.

После снятия свиней с откорма, с целью изучения качества туш, по 3 животных из каждой группы были отправлены на контрольный убой (табл. 2).

Анализируя мясные качества свиней, можно сделать вывод, что длина туш животных контрольной и опытной групп была практически одинаковой. Наибольшая толщина шпика была у свиней контрольной группы 30,5 мм, что на 4,9% больше, чем у животных опытной группы. Масса окорока превосходила на 6,1% у

животных опытной группы по сравнению с контрольной группой. Площадь "мышечного глазка" у свиней опытной группы была выше на 5,7%, по сравнению с животными контрольной группы.

Таблица 1

Продуктивность свиней на откорме

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Количество животных гол.	28	28
Средняя живая масса 1 гол., кг: при постановке на опыт при снятии с опыта	38,5±1,2 101,7±2,3	37,7±0,8 104,6±2,1
Прирост за опыт: абсолютный, кг среднесуточный, г	63,2 564,3±27,7	66,9 597,0±18,0
В % к контрольной группе	100,0	105,8
Среднесуточное потребление комбикорма в среднем на 1 гол., кг	2,6	2,6
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	4,6	4,4
В % к контрольной группе	100,0	95,6
Сохранность, %	100,0	100,0

Таблица 2

Основные показатели контрольного убоя (в среднем по группам)

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Длина туши, см в % к контролю	99,2±0,54 100,0	101,0±0,67 101,0
Толщина шпика, мм в % к контролю	30,5±1,5 100,0	29,0±0,9 95,1
Масса окорока, кг в % к контролю	9,8±0,6 100,0	10,4±0,8 106,1
Площадь мышечного глазка, см <sup>2</sup> в % к контролю	29,5±1,3 100,0	31,2±0,9 105,7

Результаты исследований показали, что убойный выход у свиней изменился незначительно и составил 69,7 и 69,1% соответственно у свиней II и I групп. Морфологический состав туш показал, что наибольший выход мяса был у свиней опытной группы, который превосходил свиней контрольной группы на 8%, при более высоком выходе сала на 5,0% в тушах контрольной группы, при практически одинаковом выходе костей. Мясо животных всех групп в соответствии с ГОСТ 7724-77 отнесено ко 2-ой (мясной) категории.

На основе полученных экспериментальных материалов, определили экономическую эффективность использования ферментного препарата Натузим на технологическом откорме свиней. Учитывали только денежные средства, затраченные на корма и Натузим. Другие элементы затрат не учитывали, поскольку они были идентичны для всех групп (табл. 3).

Таблица 3

Экономическая эффективность использования препарата Натузим на откорме свиней (в ценах 2009 г.)

Показатели	Группы	
	I контрольная	II опытная
Средняя масса туши, кг	70,3	72,9
Стоимость израсходованных комбикормов, руб.	3931,2	3931,2
Стоимость добавки Натузим, руб.	-	230
Выручено от реализации 1 туши, руб.	8436,0	8748,0
Выручено от реализации 1 туши (за вычетом стоимости израсходованных кормов и препарата Натузим), руб.	4504,8	4586,8
Чистая прибыль, руб./гол.	-	82,0

Расчёты показали, что скармливание препарата Натузим во II опытной группе в составе рациона, позволило повысить среднюю массу туши по сравнению с I контрольной группой на 3,7%. Включение препарата Натузим позволяет, по-видимому, продлить эффективность синтеза мышечной ткани на заключительном периоде откорма животных, улучшает рост и усвоение питательных веществ. Несмотря на увеличение производственных затрат, связанных с приобретением этого препарата, себестоимость прироста живой массы свиней на откорме снизилась, но незначительно. От каждого животного опытной группы,

которым скармливали Натузим, было выручено дополнительно по сравнению с контрольной группой 82 рубля.

*Заключение.* Скармливание животным опытной группы ферментного препарата Натузим дополнительно к суточному рациону оказало положительное влияние на откормочную и мясную продуктивность свиней и не оказало отрицательного влияния на их общее физиологическое состояние.

УДК 636.085

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАПИОКИ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ КОРОВ**

**Зотеев Владимир Степанович**, д-р биол. наук, проф. кафедры «Разведение и кормление сельскохозяйственных животных» ФГОУ ВПО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия».

446442, Самарская обл., пгт. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: 8-84663-46-2-46. E-mail: z-e-na@yandex.ru

**Симонов Геннадий Александрович**, д-р с.-х. наук, ведущий научный сотрудник ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН.

107150, г. Москва, ул. Ивanteeвская, д. 32, корп. 2.

Тел.: (499) 160-43-27. E-mail: [gennadiy0007@mail.ru](mailto:gennadiy0007@mail.ru)

**Ключевые слова:** тапиока, комбикорма, лактирующие коровы, продуктивность, качество молока, переваримость питательных веществ.

*Представлены результаты научно-хозяйственного и физиологического опытов по использованию тапиоки в составе комбикормов для лактирующих коров. Установлено, что включение в комбикорма тапиоки взамен зерновых компонентов не оказало влияния на поедаемость кормов основного рациона, молочную продуктивность и переваримость питательных веществ.*

Рационы жвачных животных зачастую бывают дефицитными по содержанию в них легкопереваримых углеводов. Проблема дефицита легкопереваримых углеводов стоит перед наукой и практикой животноводства не менее остро, чем проблема дефицита протеина.

Восполнить недостаток сахара в рационах жвачных животных можно путем ввода мелассы. Однако на нужды животноводства меласса отпускается в весьма ограниченных количествах.

В свете вышеизложенного представляет большой интерес такая культура, как тапиока, которая содержит большое количество легкопереваримых углеводов – крахмала и сахара [2].

Тапиока – это продовольственная и кормовая культура Южной Америки, Африки и многих районов Юго-Восточной Азии. Если рассматривать тапиоку как углеводный компонент рациона животных, то, вероятно, наиболее целесообразно использовать её в составе комбикормов с тем, чтобы содержание протеина можно было бы балансировать путем ввода высокопротеиновых компонентов [3].

Особого внимания заслуживает тапиока в кормлении жвачных, как источник энергии, при снижении доли зерновых компонентов в комбикормах.

*Цель исследований* заключалась в повышении продуктивности кормления лактирующих коров, за счет использования нетрадиционных источников углеводных компонентов в составе комбикормов-концентратов.

*В задачи исследований* входило:

- разработать и апробировать рецепты комбикормов с использованием в качестве углеводного компонента тапиоковой муки;
- изучить влияние комбикормов по разработанной рецептуре на молочную продуктивность, качество молока и молочных продуктов.

*Материал и методы исследований.* Для опыта в ОПХ Сосновское Камчатского НИИСХ было отобрано 24 головы коров чёрно-пёстрой породы с удоем 4000 кг, которые по принципу аналогов (продуктивность, возраст, дата отела) были распределены в 3 группы. Опыт проводился по схеме (табл. 1).

Первая группа получала стандартный комбикорм. В состав комбикорма 2 группы было включено 20% тапиоки. Комбикорм для 3 группы включал 40% тапиоки. Комбикорма по своей питательности и содержанию сырого протеина были примерно одинаковыми. Уровень протеина регулировали путём включения различного количества подсолнечникового шрота.

Продолжительность опыта 145 дней. На фоне научно-хозяйственного опыта был проведен физиологический опыт по изучению переваримости питательных веществ.

С целью изучения влияния скармливания тапиоки на качество молока в трехкратной повторности

производили химический анализ и органолептическую оценку молока и молочных продуктов.

Таблица 2

Схема опыта		
Группа	Количество голов	Характеристика кормления
1 контрольная	8	Основной рацион (ОР) + комбикорм №1
2 опытная	8	ОР + комбикорм №2
3 опытная	8	ОР + комбикорм №3

Таблица 3

Компоненты и показатели питательности	Комбикорма		
	№1	№2	№3
Ячмень	20	10	6
Овёс	18	10	6
Пшеница	18	10	6
Отруби пшеничные	30	30	6
Шрот подсолнечниковый	10	16	32
Тапиоковая мука	-	20	40
Кормовой фосфат	2	2	2
Соль поваренная, кг	1	1	1
Премикс П60-1г	1	1	1
В 1 кг комбикорма содержится, г:			
сырого протеина	158	160	167
сахара	42	48	57
крахмала	337	289	297
жира	23	30	34
кальция	5,8	6,3	8,1
фосфора	7,9	9,0	9,8

*Результаты исследований.* При изучении химического состава тапиоки было установлено, что она содержит 88,46% сухого вещества; 2,97% сырого протеина; 0,6% жира; 2,49% клетчатки; 78,58% безазотистых экстрактивных веществ; 5,79% сахара и 57,06% крахмала; золы 3,82%, в том числе кальция 0,17% и фосфора 0,1%. Если сравнивать тапиоку с зерновыми концентратами, то необходимо отметить, что в ней содержится очень мало протеина и несколько выше содержание безазотистых экстрактивных веществ. В связи с чем, возникла необходимость в опытных партиях комбикормов для балансирования рациона по протеину увеличивать ввод высокопротеинового компонента – подсолнечникового шрота.

Во всех опытных группах комбикорма скармливались на фоне основного рациона, который состоял из сена и сенажа клеверо-тимофеечного, силоса горохо-овсяного, травяных брикетов, турнепса, причем силос, сенаж и сено скармливали животным по поедаемости, а остальные корма в соответствии с продуктивностью.

Ежедневный индивидуальный учет задаваемых кормов и их остатков показал, что животные всех групп поедали практически одинаковое количество кормов основного рациона (табл. 3).

Таблица 4

Состав, питательность и структура рациона по фактическому потреблению кормов за весь период опыта

Показатели	Группа		
	1	2	3
Состав рациона, кг			
Сено клеверо-тимофеечное	2,31	2,29	2,30
Сенаж клеверо-тимофеечный	16,75	16,84	16,92
Силос горохо-овсяной	12,76	13,04	12,83
Травяные брикеты	4,18	4,19	4,17
Турнепс	8,9	8,9	9,0
Комбикорм	4,37	4,32	4,65
В рационе содержится:			
энергетические кормовые единицы	16,5	16,22	16,97
сухое вещество, кг	17,02	17,15	17,44
сырой протеин, кг	2,29	2,35	2,39
переваримый протеин	1,41	1,41	1,48
кальций, г	79,9	89,41	92,8
фосфор, г	67,1	75,5	78,3
каротин, мг	821	829	826

В таблице 4 представлены данные по учету молочной продуктивности.

Таблица 5

Молочная продуктивность коров

Показатель	Группа		
	1 контрольная	2 опытная	3 опытная
Удой натурального молока за 122 дня опыта, кг	1513	1586	1562
Среднесуточный удой натурального молока, кг	12,4±0,95	13,0±1,23	12,8±0,43
Среднее содержание жира, %	3,98±0,15	4,13±0,22	3,80±0,12
Удой 4% молока, кг	12,3±0,97	13,3±1,23	12,1±0,45
Затраты кормов на 1 кг 4% молока:			
Энергетических кормовых единиц	1,32	1,28	1,44
Переваримого протеина, г	114	111	123
Концентрированных кормов, г	355	345	367

Включение 20% тапиоки в состав комбикормов увеличило среднесуточный удой 4% молока на 8,1% по сравнению с контролем, на 0,15 абс. процентов увеличилось содержание жира.

В ряде работ [1] авторы высказывают предположение, что включение тапиоки в рацион лактирующих коров может оказать влияние на качество молока.

Исходя из этого положения на фоне научно-хозяйственного опыта проведено изучение качества молока и молочных продуктов, выработанных из молока подопытных коров. Независимо от количества введенной в рацион подопытных групп коров тапиоки, качество молока изменилось: повысилось содержание сухих веществ на 0,55-1,23%; СОМО – на 0,02-0,46%; жира – на 0,02-0,46%; белка – на 0,29-0,58%; содержание кальция и фосфора осталось прежним. Улучшилась ценность молока – повысилось содержание витамина А на 10-20 мг/кг, каротина – на 16-20 мг/кг.

Комиссионная оценка молочных продуктов свидетельствует о том, что введение в состав комбикорма различного количества (20 и 40%) тапиоки не оказало существенного влияния на вкусовые качества молока и молочных продуктов. В соответствии с балльной оценкой, все образцы продуктов (молоко, сливки, простокваша, творог и масло), выработанные в опытный период, отнесены к высшим сортам.

Таким образом, включение в состав комбикормов тапиоки не оказало отрицательного влияния на поедаемость кормов основного рациона, на молочную продуктивность коров, на состав и качество молока и молочных продуктов.

Библиографический список

1. Венедиктов, А.М. Кормление сельскохозяйственных животных : справочник / А.М. Венедиктов, П.И. Викторов, Н.В. Груздев [и др.]. – М. : Росагропромиздат, 1988. – 366 с.
2. Петрухин, И.В. Корма и кормовые добавки : справочник. – М. : Росагропромиздат, 1989. – 526 с.
3. Шаршунов, В.А. Комбикорма и кормовые добавки : справочное пособие / В.А. Шаршунов, Н.А. Попков, Ю.А. Пономаренко [и др.]. – Минск : Экоперспектива, 2002. – 440 с.

## Содержание

### ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА

<i>Баймишев Х.Б., Митряева Е.В.</i> Морфологические показатели развития долей печени кошек.....	3
<i>Виниченко Г.В.</i> Морфологические показатели крови у поросят-отъемышей в условиях ЗАО «СВ-Поволжское».....	6
<i>Баймишев М.Х., Григорьев В.С.</i> Морфо-биохимические и иммунологические градиенты крови коров при послеродовой патологии.....	8
<i>Ермаков В.В.</i> Иммунный статус и идентификация копрокультур энтеробактерий козлят зааненской породы.....	11
<i>Баймишев Х.Б., Ильин Р.Г.</i> Влияние продолжительности сухостоя и лактации на воспроизводительные качества коров.....	14
<i>Салимов В.А., Салимова О.С.</i> Распространение и диагностика африканской чумы свиней.....	18
<i>Землянкин В.В.</i> Новые аспекты методологии овариоэктомии коров.....	22
<i>Григорьев В.С., Сафронова В.А.</i> Влияние природно-климатических условий на гинекологический статус свиноматок.....	24
<i>Гниломедова Л.П.</i> Представительство мастоцитов в миометрии матки крыс послеродового периода.....	27
<i>Баймишев М.Х., Перфилов А.А.</i> Течение родов и послеродового периода у высокопродуктивных коров.....	31
<i>Гниломедова Л.П.</i> Динамика активности тучно-клеточной популяции миометрия матки крыс в послеродовый период.....	36
<i>Альтергот В.В., Баймишев Х.Б.</i> Репродуктивные качества первотелок в зависимости от продолжительности физиологических периодов их матерей.....	39
<i>Сердюченко И.В. (Кубанский ГАУ)</i> Влияние кормовой добавки гидрогемол на микрофлору пищеварительного тракта пчел.....	43

### БИОТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

<i>Едренин Н.Н., Бухвалов Г.С., Ильин Р.Г. (СХП «Восход» Похвистневского р-на Самарской области)</i> Основные направления технологических процессов производства молока в Самарской области.....	46
<i>Зотеев В.С., Симонов Г.А. (ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН)</i> Эффективность использования комбикормов с уменьшенным количеством зерна в кормлении высокопродуктивных коров.....	49
<i>Хакимов И.Н., Юнушева Т.Н., Салимова О.С.</i> Этологические особенности бычков ангусской и лимузинской пород.....	51
<i>Зотеев В.С., Симонов Г.А. (ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН)</i> Показатели рубцового пищеварения лактирующих коров при скармливании им БВМК с шивыртуином.....	53
<i>Корнилова В.А., Журавлева Г.В.</i> Обмен веществ у цыплят-бройлеров при скармливании комбикормов с адсорбентом Микосорб.....	55
<i>Зайцев В.В., Константинов В.А., Сафин А.И.</i> Эффективность использования ростостимулирующего препарата Полизон на откорме и цыплят-бройлеров.....	58
<i>Корнилова В.А., Журавлева Г.В.</i> Влияние адсорбента на мясную продуктивность и качество мяса утят при разных способах содержания.....	61
<i>Зайцева Л.М.</i> Мясная продуктивность и резистентность свиней в зависимости от генотипа.....	64
<i>Алкарёв Н.И.</i> Эффективность выращивания поросят-сосунов в зависимости от способа искусственного облучения.....	66
<i>Ухтверов А.М.</i> Откормочные качества зарубежных и отечественных пород свиней в условиях Среднего Поволжья.....	68
<i>Зотеев В.С., Симонов Г.А. (ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН)</i> Эффективность использования шивыртуина в составе БВМК для лактирующих коров.....	70
<i>Ухтверов А.М.</i> Мясные качества импортных и отечественных пород свиней в условиях Среднего	

Поволжья.....	72
<i>Болотина Е.Н.</i> Использование стимулятора роста Натузим при откорме свиней.....	73
<i>Зотеев В.С., Симонов Г.А. (ГНУ Северозападного НИИ молочного и луго-пастбищного хозяйства РАСХН)</i> Эффективность использования тапиоки в комбикормах для коров.....	73

## Contents

### VETERINARY MEDICINE

<i>Baimishev H.B., Mitrayeva E.V.</i> Cats Liver Shares Development Indicators Morphology.....	3
<i>Vinichenko G.V.</i> Morphological Blood Composition of Piglets at ZAO "SV-Povolzhskoe".....	6
<i>Baimishev M.H., Grigoriev V.S.</i> Morfo-biochemical Immunological and Blood Gradients at Postnatal Pathologies.....	8
<i>Ermakov V.V.</i> Immune Status and Enterobacterias Coprocultures of Little Goats Zaanensky Breed Identification.....	11
<i>Baimishev H.B., Ilyin R.G.</i> The Influences of Dead Wood Duration and Lactation on Reproductive Qualities of Cows.....	14
<i>Salimov V.A., Salimova O.S.</i> Distribution and Diagnostics of Pigs African Plague.....	18
<i>Zemlyankin V.V.</i> New Aspects of Cows Ovariectomy Methodology.....	22
<i>Grigorev V.S., Safronova V.A.</i> Influence Natural Climatic Conditions on Gynecological Status Sow.....	24
<i>Gnilomedova L.P.</i> Mast Cells Representation to Myometrial of the Post Partum Rat Uterus.....	27
<i>Baimishev M.H., Perfilov A.A.</i> Current of Natal and Postnatal Period at Highly Productive Cows.....	31
<i>Gnilomedova L.P.</i> Dynamics of the Mast-cell-population Activity in Myometrial of the Postpartum Rat Uterus.....	36
<i>Altergot V.V., Baimishev H.B.</i> Reproductive Qualities Fresh Cow Depending on the Physiological Periods of their Mothers.....	39
<i>Serduchenko I.V. (Kuban SAU)</i> The Influence of the Fodder Additive Gidrogemol on Bees Digestive Tract Microflora.....	43

### BIOTECHNOLOGY AND ANIMALS ECOLOGY

<i>Edrenin N.N., Bukhvalov G.S., Ilin R.G. (AI «VOSHOD» Pochvistnev District Samara Region)</i> Dairy Cattle-Raising in Management Conditions.....	46
<i>Zoteev V.S., Simonov G.A. (SSD Southwest SRI of Dairy Pasture Farm RAAS)</i> Highly Productive Cows Grain Feeding Combifeeds with Reduced Ratio the Using Efficiency.....	49
<i>Khakimov I.N., Ynusheva T.N., Salimova O.S.</i> Calves Ethological Features of Angus and Limuseen Breeds.....	51
<i>Zoteev V.S., Simonov G.A. (SSD Southwest SRI of Dairy Pasture Farm RAAS)</i> Ruminum Digestion Indexes of Lactating Cows at Feeding them by BVMK With Shivyrtauin.....	53
<i>Kornilova V.A., Gurawlewa G.V.</i> Broiler Chickens Adsorbent Mikosorb Feeding Metabolism.....	55
<i>Zaytcev V.V., Konstantinov V.A., Safin A.I.</i> Growth Factor Polyzone Use Efficiency for Fattening Chickens of Broilers.....	58
<i>Kornilova V.A., Gurawlewa G.V.</i> Effect of Adsorbent on Meat Productivity and Quality of Meat Ducklings at Different Options for Content.....	61
<i>Zayceva L.M.</i> Meat Efficiency and Resistancy of Pigs Depending on Genotype.....	64
<i>Alkarev N.I.</i> Sucking-pigs Growing Efficiency Depending on the Way of Artificial Irradiation.....	66
<i>Uhtverov A.M.</i> Fattening Qualities of Foreign and Domestic Pig Breeds in the Middle Volga.....	68
<i>Zoteev V.S., Simonov G.A. (SSD Southwest SRI of Dairy Pasture Farm RAAS)</i> Efficiency of the Use of Shivyrtauina in Composition of BVMK for Lactating Cows.....	70
<i>Uhtverov A.M.</i> Meat Qualities of Foreign and Domestic Pig Breeds in the Middle Volga.....	72
<i>Bolotina E.N.</i> Use of Natyzime Growth Factor for Pig Fattening.....	73
<i>Zoteev V.S., Simonov G.A. (SSD Southwest SRI of Dairy Pasture Farm RAAS)</i> Efficiency of the Use of Yuca in the Mixed Feeds for Cows.....	76

## Key words, abstracts

**Baimishev H.B., Mitrayeva E.V.** Cats Liver Shares Development Indicators Morphology.

Liver, liver shares, morphology, postnatal ontogenesis, dynamics, morfometric indicators.

*The morphological characteristic of cats liver shares growth and development during the various periods early postnatal ontogenesis is studied. It was established that, from the moment of birth to one-monthly age the share of liver develops at lengthly and witley, in the period from month to three-monthly age thicklessly more intensively.*

**Vinichenko G.V.** Morphological Blood Composition of Piglets at ZAO "SV-Povolzhskoe".

Erythrocytes, leucocytes, hemoglobin, ammonia, microclimate.

*Morphological blood parameters of Large White breed piglets are stable and are in limits of normal physiological rates, While the Durok breed parameters are at the lowered level of physiological rates.*

**Baimishev M.H., Grigoriev V.S.** Morfo-biochemical Immunological and Blood Gradients at Postnatal Pathologies.

Hemoglobin, leukocytes, red blood cells, albumens, globulins, carotin, alkaline reserve, calcium, phosphorus, endometritis.

*Data of pathonatal and their aetiology, forms of postnatal complications, and as indicators of blood in norm are cited at postnatal complications.*

**Ermakov V.V.** Immune Status and Enterobacterias Coprocultures of Little Goats Zaanensky Breed Identification.

Immune status, zaanensky little goats, enterobacterias, Escherichia coli, Salmonella enteritidis, Yersinia enterocolitica, Enterobacter cloacae, Enterococcus faecalis antimicrobes preparation.

*The author announced the results of nonspecific reactance, immune system parameters, enterobacterias coprocultures zaanensky little goats in Average Volga region identification analysis.*

**Baimishev H.B., Ilyin R.G.** The Influences of Dead Wood Duration and Lactation on Reproductive Qualities of Cows.

Index, rate of fertilization, labour, yoeld of milk, service-period, insemination, involution, calcium, phosphorus, carotin, sugar, alkaline reserve, general fiber, dead wood, lactation, uterus.

*Optimum duration of physiological periods indicators for highly productive cows reproductive qualities increasef and the viable litter capable to realize own genetic potential is defined.*

**Salimov V.A., Salimova O.S.** Distribution and Diagnostics of Pigs African Plague.

Plague African, European, tick, center.

*The material on distribution and clinical-pathomorphological to display pigs African plague is presented. Obtained data will allow to state in early terms suspicion on presence of socially dangerous disease, correctly select the material for additional researches and in due time to liquidate infection endemic flashes.*

**Zemlyankin V.V.** New Aspects of Cows Ovariectomy Methodology.

Ovariectomy, surgery method, cows, scalpel, hemostatic effect, ligathura, fecundity, follicleuos ovaries cytes.

*The article presents information about possibility to use new devices and adaptements that effect quick performing of ovariectomy in surgery and obstetrics experience. The application of recommended inventions into practice will allow widely to utilize the ovariectomy method for stock gaining indexes and recover disfunctioning ovaries reproductive functions.*

**Grigorev V.S., Safronova V.A.** Influence Natural Climatic Conditions on Gynecological Status Sow.

Climate, sow, concentration, Large White breed, Durok, Yorkshire, gynecology, status, pulse, breathing, crossbreed.

*Gynecological estimation of purebred and crossbred sows (barren, bred, milking) in winter period taking into account changing natural climatic and microclimatic factors is given.*

**Gnilomedova L.P.** Mast Cells Representation to Myometrial of the Post Partum Rat Uterus.

Mast cells, rat, uterus, involution, post partum.

*The female reproduction tract is unique to remodel constatntly throughout adult life. These analysis reported about dynamics of organ mass and are presented to density of mast cells in post partum rat uterus.*

**Baimishev M.H., Perfilov A.A.** Current of Natal and Postnatal Period at Highly Productive Cows.

Postnatal pathology, stage, labor pains, muscular contraction, involution, etiology, afterbirth, foetus, regression.

*The given currents of natal and postnatal period at cows with various level of dairy efficiency are cited. It is established that frequency of pathology and postnatal period current with increase in dairy efficiency increases. Restoration of reproductive qualities occurs in later terms.*

**Gnilomedova L.P.** Dynamics of the Mast-cell-population Activity in Myometrial of the Postpartum rat Uterus.

Mast cells, miometrial, involution of uterus, rats, cytokines, chemokines.

*In this article the density and activity of mast cells in post partum rat uterus dynamics is reported .*

**Altergot V.V., Baimishev H.B.** Reproductive Qualities Fresh Cow Depending on the Physiological Periods of their Mothers.

Age, live weight, rate of fertilizations, calving, pregnancy, adaptation, service-period, arrhyfhmy, stage, excitation.

*Data of reproductive qualities fresh cow having an origin from mothers with different duration of the physiological periods are cited. The optimum ratio of dairy efficiency of cows with their reproductive qualities is established.*

**Serduchenco I.V.** The Influence of the Fodder Additive Gidrogemol on Bees Digestive Tract Microflora.

Apis mellifera, gidrogemol, microorganisms, microflora, an intestines.

*Influence of the fodder additive – gidrogemol break is studied; on quantitative and qualitative structure of bees digestive path microflora. Thus it is established, that summer residence gidrogemol in a mix with candi causes decrease in pathogenic bees digestive path microflora that creates optimum conditions for the further development of beer families.*

**Edrenin N.N., Bukhvalov G.S., I'fin R.G.** Dairy Cattle-Raising in Management Conditions.

Management, feeding, milking, manure removing, ventilation, productivity.

*Technologies of cow management on dairy farms of Samara region are described in the article. The results of farm work according to new technology are shown.*

**Zoteev V.S., Simonov G.A.** Highly Productive Cows Grain Feeding Combifeeds with Reduced Ratio the Using Efficiency.

Combifeeds, grain, brans, feed fat, cows milk productivity.

*The results of nongrain component in the combifeeds for highly productive cows the using are presented. It is set that the use of combifeed-concentrate with reduced 25% grain ratio in composition the of senage-silage ration does not make any negative influence for cows milk productivity.*

**Khakimov I.N., Ynusheva T.N., Salimova O.S.** Calves Ethological Features of Angus and Limuseen Breeds.

Ethology, breed, nutritive and moving activity, cud, rest.

*Carried out research revealed that calves of different breeds have their own ethological features depending on the seasons.*

**Zoteev V.S., Simonov G.A.** Ruminum Digestion Indexes of Lactating Cows at Feeding them by BVMK With Shivyrtauin.

Shivyrtauin, PVMC, lactating cows, ruminum digestion, intensity and direction of fermenting processes, milk productivity.

*It is set that introduction of ceolyte tuff shivyrtauina in the concentrate part of ration activates the processes of albumen biosynthesis and energy exchange, that in the total, positively influences the cows milk productivity.*

**Kornilova V.A., Gurawlewa G.V.** Broiler Chickens Adsorbent Mikosorb Feeding Metabolism.

Adsorbent Mikosorb, chickens, balance experiments, digestibility of nutrients, live weight, growth, rate of weight growth.

*We present broiler chickens using in their diets adsorbent Mikosorb and different ways of poultry studies data.*

**Zaytcev V.V., Konstantinov V.A., Safin A.I.** Growth Factor Polyzone Use Efficiency for Fattening Chickens of Broilers.

Development, broiler, blood.

*In article the results of growth factor Polyzone on feeding, meat researches influence studying , economic and biochemical indicators of chickens-broilers blood are resulted.*

**Kornilova V.A., Gurawlewa G.V.** Effect of Adsorbent on Meat Productivity and Quality of Meat Ducklings at Different Options for Content.

Ducklings, adsorbent Mikosorb, safety, live weight, meat productivity, slaughter yield, the quality of carcasses, mycotoxins.

*Inclusion in the diet of broiler ducks Mikosorb adsorbent and different ways of content can improve meat productivity and quality of poultry meat.*

**Zayceva L.M.** Meat Efficiency and Resistancy of Pigs Depending on Genotype.

Resistancy, genotype, blood.

*In article pigs meat efficiency and resistance of different genotypes studying data are cited. It has been established, that meat signs (length of the hulk, thickness of the salted pork fat, the area of muscular eye, the maintenance of protein and irreplaceable amino acids in the muscular tissue) at crossbred pigs are expressed better, than at the thoroughbred.*

**Alkarev N.I.** Sucking-pigs Growing Efficiency Depending on the Way of Artificial Irradiation.

Sucking-pigs, infrared and ultraviolet irradiation, average daily increase, increase value.

*It has been ascertained that the most effective means for growing sucking-pigs is applying complex irradiator IKUF-1.*

**Uhtverov A.M.** Fattening Qualities of Foreign and Domestic Pig Breeds in the Middle Volga.

Breed, breeding, lard thickness, fleshing, carcass length, muscle cutting.

*Two foreign breeds, Durok and Yorkshire, and two domestic breeds, Large White and Large Black, have been evaluated according to meat.*

**Zoteev V.S., Simonov G.A.** Efficiency of the Use of Shivyrтуina in Composition of BVMK for Lactating Cows.

Shivyrтуin, PVMC (protein vitamin mineral concentrate), lactating cows, senage-silage ration, nutrients digestion.

*The results of the use of shivyrтуin in composition of PVMC for lactating cows are presented. It is set that the use of PVMC with shivyrтуin in composition of senage-silage ration renders positive influence on the milking productivity and nutrients digestion.*

**Uhtverov A.M.** Meat Qualities of Foreign and Domestic Pig Breeds in the Middle Volga.

Breed, breeding, dressing percentage, lard thickness, carcass length, ham.

*Evaluation of meat qualities of foreign and domestic pig breeds at agricultural production complex "Povolzhskoe" in Samara region has been carried out.*

**Bolotina E.N.** Use of Natyzime Growth Factor for Pig Fattening.

Ferment preparation, Natuzim, feeding, alive weight, gain, meat productivity, slaughter output, slaughter weight.

*In Natuzim influence researches basic results on feeding and meat pig parameters are resulted.*

**Zoteev V.S., Simonov G.A.** Efficiency of the Use of Yuca in the Mixed Feeds for Cows.

Tapioca, combifeeds, lactating cows, milk productivity, nutrients digestion.

*The results of research on the farm and physiological investigations on the use of tapioca in composition of combifeeds for lactating cows are presented. It is set that introduction of tapioca in the combifeeds instead of grain components did not render influence on the intake of basic ration forage, milk productivity and nutrients digestion.*