

## ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Молчанова Алексея Вячеславовича на диссертационную работу Арстанова Кайрата Саматовича на тему: «Эффективность использования гранулированных минеральных комплексов при производстве мяса баранчиков», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.08 — кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

**Актуальность.** Овцеводство всегда было и остается важной отраслью животноводства, которая играет определенную роль в решении продовольственной проблемы нашей страны. Перевод животноводства в рентабельную отрасль, требует усовершенствовать систему кормления животных, в основе которой положено не только оценка полноценности, но и постоянная модернизация дифференцированных норм и рационов по периодам производственного процесса в соответствии с заданным уровнем продуктивности, обращать внимание на улучшение минерального питания животных, разрабатывать новые минеральные комплексы и проводить исследования по выявлению оптимальных доз использования их в рационах.

Диссертационная работа К.С. Арстанова, посвященная определению оптимальных дозировок использования гранулированных минеральных комплексов в рационах молодых баранчиков представляется актуальной, как со стороны науки, так и практики.

**Оценка содержания диссертации.** Диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями ВАК РФ, изложена на 129 страницах компьютерного текста, состоит из следующих разделов: введение, обзор литературы, материал и методика исследований, результаты собственных исследований и их обсуждение, выводы, практические предложения производству, перспективы дальнейшего исследования, библиографический список и приложение. Работа включает 41 таблицу и 1 рисунок. Список литературы содержит 155 источников, в том числе 51 на иностранных языках.

Во введении и главе «Обзор литературы» автор обосновывает актуальность темы, анализирует значение питательных веществ в кормлении жвачных животных. Рассматривает использование минеральных добавок в кормлении овец. Детально раскрывает опыт использования минералов в питании сельскохозяйственных животных.

Во второй главе «Материал и методика исследований» представлена характеристика хозяйственных условий и исходного поголовья животных. Работа по изучению эффективности использования гранулированных минеральных комплексов при производстве мяса баранчиков проводилась с



2019 по 2022 гг. в ИП КФХ Кушкалова А.Б. Волгоградской области на поголовье овец волгоградской мясо-шерстной породы. Диссертант сформировал схему проведения опытов для проведения исследований. Согласно приведенной схеме, была проведена серия научно-хозяйственных экспериментов и производственная апробация. Лабораторные исследования и анализы проводили в аналитическом центре завода ООО «Мегамикс» в лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ и центре испытания качества кормов и продукции животного происхождения (НИЦ «Черкизово»).

В I опыте использовались 4 группы баранчиков по 10 голов в каждой. Опыт проводился в течение 4 месяцев – от 4- до 8-месячного возраста животных. Животные контрольной группы содержались на общехозяйственном рационе (ОР). Их аналогам из I опытной группы взамен минеральной части рациона скармливалась минеральная компенсирующая добавка, производимая Филиалом «Азот» АО «ОХК «УРАЛХИМ»: 1 рецепт, II группа – 2 рецепт и III группа – 3 рецепт.

Во II опыте использовались также 4 группы баранчиков по 10 голов в каждой в возрасте 4 месяцев. Баранчикам I опытной группы скармливался основной рацион, но взамен 50 % минеральной его части вводилась балансирующая гранулированная минеральная добавка, баранчикам II и III опытным группам также скармливался ОР, но взамен 75 % и 100% минеральной части рационов использовалась балансирующая минеральная добавка. Рационы для баранчиков составляли согласно детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных, разработанными В. И. Фисининым, В. В. Калашниковым, И. Ф. Драгановым и другими.

В третьей главе «Результаты исследований» приведены и проанализированы результаты собственных исследований. При изложении материала одновременно проводился сравнительный анализ научных данных, полученных другими авторами, что подтверждает результаты собственных исследований.

При проведении исследований использовались общепринятые методики: сырой протеин определяли по Къельдалю, сырой жир – по Соклету, сырую клетчатку – по Геннебергу и Штоману, каротин – колориметрически при помощи ФЭК, содержание сахаров – по Бертрану, сырую золу – озолением в муфельной печи при температуре 450-500<sup>0</sup>С, кальций – объемным методом по А.Т. Усовичу, фосфор – колориметрически по Бригсу, серу – спектрофотометрически.

Балансовый опыт в определении усвояемости корма был разделен на два периода - подготовительный и главный. Подготовительный период длился 10 дней, а учетный период длился 7 дней. В главном периоде регистрировалось



количество съеденного и остаточного корма, питьевой воды, экскрементов (кала и мочи), были взяты средние образцы корма (из каждого ежедневного потребления корма), остатки (для каждого животного при каждом кормлении), кал и моча (во время выделения или сразу после него) для химического анализа. Животных, использованных во время постановки балансового опыта, содержали в специально оборудованном помещении, приспособленном для сбора кала и мочи, в которых кормушки позволяли собирать остатки пищи. Вышеуказанные пробы отбирались ежедневно, из которых в конце эксперимента формировались средние пробы, для дальнейшего анализа в лаборатории.

Мясную продуктивность изучали по результатам контрольного убоя баранчиков из каждой группы при достижении ими 8-месячного возраста.

На убойном пункте Краснооктябрьском учитывали предубойную массу, массу туши, внутреннего жира и массу внутренних органов. Изучение морфологического состава туш проводили путём обвалки охлажденных туш, при этом отбирались средние пробы мякоти, длиннейшей мышцы спины. В отобранных пробах мякоти определялся химический и биохимический состав, кулинарно-технологические свойства.

Сортовой и морфологический состав туш изучали путём их разделки согласно ГОСТ 7595-79 «Разделка баранины для розничной торговли».

Химический и биологический состав мякоти туш изучали по следующим методикам:

- содержание жира – экстрагированием сухой навески эфиром в аппарате Сокслета;
- содержание белка – методом определения общего азота по Кьельдалю в сочетании с изометрической отгонкой в чашках Конвея;
- содержание минеральных веществ (зола) – сухой минерализацией образцов в муфельной печи;
- содержание оксипролина – по методу Неймана и Логана;
- содержание триптофана – по методу Грейна и Смита.

При исследовании качества жира определялись следующие показатели:

- температура плавления жира – капиллярным методом;
- йодное число – по Гюблю;
- химический состав (вода, жир, зола, белок) – по вышеприведенным методикам.

Функционально-технологические свойства мяса определялись:

- а) влагоудерживающая способность – планиметрическим методом прессования по Грау-Хамма в модификации Воловинской-Кельман;

Контроль над физиологическим состоянием баранчиков осуществляли методом взятия у 3 животных в каждой группе из яремной вены крови. В крови определяли содержание эритроцитов и лейкоцитов (в камере Горяева), гемоглобина (по Сали), в сыворотке крови – общего белка



(рефрактометрически) и его фракций (методом электрофореза), кальция (по В.Г. Колбу и В.С. Калашникову), фосфора (по Бригсу), щелочной резерв (по Неводову в модификации П.Т. Лебедева и П.В. Ковалевой).

Экономическую эффективность проведенных исследований оценивали на основе результатов научно-производственного опыта и бухгалтерской информации.

Полученный, в ходе проведения научно-хозяйственных опытов материал, был обработан с использованием метода вариационной статистики и программы Microsoft Excel на компьютере. Достоверность данных в опытных группах была рассчитана с использованием показателя Стьюдента, используемого для малых выборок.

**Основные результаты работы.** Введение в рацион баранчикам, выращиваемым на мясо, минерального гранулированного комплекса выработанного по рецептам № 1, 2 и 3 взамен минеральной части комбикорма привело к повышению потребления, переваримости, усвояемости питательных веществ кормов, ускорению роста и развития, улучшению убойных показателей и качества мяса. У баранчиков опытных групп коэффициент переваримости сухого вещества был выше, чем у аналогов из контрольной на 1,03; 0,59 и 0,21 %, органического – на 1,95; 1,80 и 1,59 %, сырого протеина – на 1,15; 0,97 и 0,84 %, сырой клетчатки – на 1,09; 0,62 и 0,23 %. Усвояемость азота у них была выше от принятого на 1,12; 0,79 и 0,63 % и от переваренного - на 1,18; 0,73 и 0,61 %. Результаты второго опыта показали, что при замене минеральной части комбикорма баранчиков на 50, 75 и 100 % минеральным гранулированным комплексом, выработанным по рецепту № 1 у баранчиков, повышались показатели потребления, переваримости и усвояемости питательных веществ кормов. Коэффициент переваримости сухого вещества у молодняка I, II и III опытных групп был выше, чем в контрольной на 1,09; 1,27 и 1,57 %, сырого протеина на 0,37; 0,88 и 1,08 %, сырого жира – на 1,03; 1,43 и 1,72 %, сырой клетчатки – на 0,71; 0,85 и 1,52 %, БЭВ – на 0,61; 1,08 и 1,27 %. Коэффициент использования кальция от принятого у них был выше, чем в контрольной на 2,94; 3,84 и 4,12 %, фосфора – на 2,33; 2,76 и 3,03 %

Молодняк опытных групп достоверно превосходили аналогов из контрольной по живой массе в возрасте 8 месяцев на 6,93; 3,19 и 1,82 %, среднесуточному приросту - на 19,96; 9,29 и 6,10 %, массе парных туш – на 13,16; 6,58 и 4,48 %, выходу мякоти в тушах - на 1,62; 1,09 и 0,92% (первый научно-хозяйственных опыт). Баранчики, потреблявшие с рационом минеральный гранулированный комплекс, выработанный по рецепту №1 интенсивнее росли и развивались. В возрасте 8 месяцев они достоверно превышали аналогов из контрольной по живой массе на 0,97; 1,54 и 1,93 кг, среднесуточному приросту за период от 4 до 8 месячного возраста на 6,76; 10,74



и 13,45 %. Убойный выход был выше на 1,14; 1,50 и 1,66 %. Баранчики, получавшие гранулированный комплекс в дозе 100 % от минеральной части рационов превысили аналогов из I и II групп по данному показателю на 0,52 и 0,16 % (второй научно-хозяйственных опыт).

Введение в рацион молодняка овец минерального гранулированного комплекса оказало положительное влияние на морфологический и биохимический состав крови. Содержание эритроцитов в крови баранчиков потреблявших минеральный гранулированный комплекс повысилось по отношению к аналогами из контрольной на 15,5; 9,66 и 6,52 %, гемоглобина на 7,96; 6,99 и 6,55 %. В сыворотке крови молодняка опытных групп общего белка было больше на 4,93; 2,81 и 2,49 %, альбуминов на 8,20; 5,24 и 4,04%. В крови баранчиков, потреблявших минеральный гранулированный комплекс, повысилось по отношению к контрольной группе содержание фосфора на 2,22; 10,53 и 7,65 %, цинка на 2,27; 1,70 и 0,40 %.

В первом научно - хозяйственном опыте уровень рентабельности производства баранины в опытных группах был выше, чем в контрольной на 11,21; 6,41 и 4,10 %. Во втором научно - хозяйственном опыте при замене минеральной части рационов баранчиков выращиваемых на мясо минеральным гранулированным комплексом в объеме 50; 75 и 100 % выявлено повышение уровня рентабельности производства баранины на 4,3; 8,1 и 11,1 %.

Результаты производственной проверки подтвердили данные, полученные в ходе научно-хозяйственных экспериментов.

**Степень разработанности и научная новизна темы.** Соискатель на основе анализа литературных источников достаточно полно обосновал выбор темы и определил задачи исследований, перечень которых подчеркивает как научную новизну, так и значимость проведенных исследований.

Исследования, выполненные О.С. Сангаджиевой, 2018 г; А.С. Тенлибаевой, 2011 г; А.С. Ходовым, В.Г. Двалишвили, 2020 г. и рядом многих ученых, позволили выявить позитивное влияние применения оптимальных доз комплексных добавок в рационах животных, способствующего повышению продуктивности, сохранности поголовья, улучшению качества продукции, что в конечном итоге приведет к увеличению рентабельности отрасли. В связи с вышесказанным, поиск оптимальных дозировок использования гранулированных минеральных комплексов в рационах молодых баранчиков представляется актуальным, как со стороны науки, так и практики.

В условиях Нижнего Поволжья автором впервые проведены комплексные исследования по изучению эффективности использования гранулированных минеральных комплексов в составе рационов молодых баранчиков. Изучено их влияние на переваримость и усвояемость питательных веществ рационов, мясную продуктивность овец и качество мяса, морфологические и



биохимические показатели крови баранчиков, экономическую эффективность. Разработаны рационы на основе гранулированных минеральных комплексов.

**Теоретическая и практическая значимость работы** заключается в том, что основные положения и выводы диссертации позволяют дополнить существующие теоретические представления о минеральном обмене в организме молодых баранчиков при применении гранулированных минеральных комплексов. Известно, что сбалансировать рацион животных, в частности овец, только кормами не представляется возможным, поэтому в его состав включают кормовые добавки разного назначения.

В ходе исследований доказан целесообразный ввод гранулированных минеральных комплексов в рацион баранчиков на откорме. Ввод гранулированного минерального комплекса взамен минеральной части рациона молодых баранчиков повысил их живую массу на 1,93 кг, среднесуточный прирост до 13,45 %, увеличился убойный выход на 1,66 %. Уровень рентабельности в группе, где использовался разработанный гранулированный минеральный комплекс в рецепте комбикормов для баранчиков в объеме 100 % взамен минеральной части, составил 42,8 %.

**Степень достоверности и апробация результатов исследования.** Результаты, полученные в ходе проведенных опытов, обеспечены грамотным применением современных, на сегодняшний день, зоотехнических, биохимических и биометрических методов и полнотой рассмотрения предмета исследований. Статистическая достоверность полученных результатов подтверждена правильно разработанной методикой диссертационной работы, а также биометрической обработкой данных. На достаточном фактическом материале основаны результаты исследований.

Основные положения и результаты исследований диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены на: Национальной научно-практической конференции с международным участием «Аграрная наука и инновационное развитие животноводства - основа экологической безопасности продовольствия» (Саратов, 2021), Национальной научно-практической конференции «Научное обоснование стратегии развития АПК и сельских территорий в XXI веке» (Волгоград, 2021), XV Международной научно-практической конференции молодых исследователей «НАУКА И МОЛОДЕЖЬ: НОВЫЕ ИДЕИ И РЕШЕНИЯ», (Волгоград, 2021), Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в агропромышленном комплексе в условиях цифровой трансформации» (Волгоград, 2021).

Полученные в ходе научных исследований положительные результаты, были внедрены автором на овцеводческих предприятиях Волгоградской области и используются в образовательном процессе на факультете биотехнологий и



ветеринарной медицины в ФГБОУ ВО Волгоградский государственный аграрный университет.

Публикация результатов исследований. По материалам диссертационной работы было опубликовано 8 работ, из них 3 – в изданиях, включенных в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, утвержденных ВАК Министерства науки и высшего образования России и рекомендованных для публикации основных научных результатов диссертации на соискание ученой степени.

Оценивая в целом работу Арстанова К.С. положительно, в процессе рецензирования возникли некоторые вопросы:

1. Считаю, что можно было добавить еще один пункт главы «Обзор литературы», посвященный основным закономерностям роста и развития молодняка овец;
2. Работа, посвященная данной проблематике выигрывала бы при наличии в ней результатов исследований экологической безопасности мясной продукции;
3. Почему при расчете экономической эффективности не учитывали выручку, полученную от реализации овчин?
4. Почему возраст убоя выбран именно 8 месяцев?
5. Почему первый опыт проводился с 4 до 8 месячного возраста, а второй опыт проводился в возрасте 4 месяцев?
6. Во втором опыте нет результатов исследований морфо-биохимических показателей крови. Объясните, почему этот анализ проводился только в первом опыте?
7. В диссертации встречаются стилистические неточности и опечатки.

В тоже время заданные вопросы и отмеченные недостатки не снижают научной и практической ценности работы и носят дискуссионный характер.

**Заключение о соответствии диссертации требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней.** Диссертация Арстанова Кайрата Саматовича является законченной научно-исследовательской работой, имеющей важное значение для достижения максимальной продуктивности и продления сроков эксплуатации животных.

Выводы, сделанные автором по выполненной работе объективны, и обоснованно вытекают из результатов, которые получены в исследованиях на достаточном поголовье животных. Предложения производству полностью согласуются с выводами.

Диссертация оформлена в соответствии с требованиями п. 9 и 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки России. Написана доходчиво, грамотно, читается легко.

Диссертационная работа на тему: «Эффективность использования гранулированных минеральных комплексов при производстве мяса баранчиков» отвечает критериям положения ВАК, а её автор Кайрат Саматович Арстанов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.08 — кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов.

Официальный оппонент,  
заведующий кафедрой «Технология  
производства и переработки продукции  
животноводства»

ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ,  
доктор с.-х. наук, профессор

Молчанов Алексей Вячеславович

Подпись доктора сельскохозяйственных наук,  
профессора Молчанова Алексея Вячеславовича  
заверяю:

Ученый секретарь  
ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ,  
канд. э. наук, доцент



Л.А. Волощук