

## ОТЗЫВ

### официального оппонента

доктора биологических наук, профессора Морозовой Ларисы Анатольевны на диссертацию Завьялова Олега Александровича на тему: «Разработка технологии повышения продуктивности молочного скота путём оценки и коррекции элементного статуса», представленную к защите в диссертационный совет Д 006.040.01 на соискание учёной степени доктора биологических наук по специальности 06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

**Актуальность темы.** В ряде стран осуществляются многолетние масштабные программы по определению референтных интервалов (нормативов) и созданию банков биопроб и баз данных по содержанию химических элементов в биопробах плазмы крови и мочи. Вместе с тем в последние годы элементный анализ волос находит всё большее применение в качестве альтернативы образцам крови, мочи, биопсийного материала в клинической токсикологии и химии. Элементный анализ волос человека используется при диагностике онкологических заболеваний, патологий, вызванных интоксикацией тяжёлыми металлами, метаболических синдромов, заболеваний щитовидной железы и др.

Наиболее перспективным является применение волос и шерсти при выявлении и коррекции элементозов человека и животных. Это подтверждается более чем полумиллионом обращений граждан в медицинские центры, специализирующиеся на данной проблематике.

Практика использования метода в зоотехнической науке и производстве пока не получила столь широкого распространения. Ранее шерсть была предложена в качестве потенциального биосубстрата для оценки микроэлементного статуса в животноводстве. Проведённые исследования показали, что минеральный состав волос указывает на концентрацию и активность химических элементов в других органах и тканях организма и отражает элементный статус животных, при этом достоверно коррелирует с содержанием эссенциальных и токсичных элементов в крови.

Рядом исследований показана тесная связь факторов минерального питания со здоровьем дойных коров и телят, продуктивностью и репродуктивной функцией. Дефицит микроэлементов, может снижать иммунитет коров в переходный период. Исследования элементного состава шерсти необходимо производить не столько для оценки обеспеченности животного жизненно необходимыми элементами, но и для определения содержания токсичных элементов. Деструктивное влияние токсичных элементов на здоровье и продуктивность животных хорошо изучено.

В связи с этим перспективными представляются исследования по определению физиологических норм содержания элементов в шерсти с целью

создания методики выявления и коррекции элементозов крупного рогатого скота, чему посвящена работа Завьялова О.А.

**Научная новизна работы** состоит в том, что в результате проведенных исследований впервые установлены референтные значения и параметры физиологической нормы содержания 25 химических элементов в шерсти высокопродуктивных молочных. Разработана методика взятия образцов шерсти крупного рогатого скота для изучения элементного статуса животных обеспечивающая, в том числе «ретроспективную» оценку элементного статуса коров, через анализ участков шерсти сформированных в различные временные периоды. Описана взаимосвязь элементного статуса лактирующих коров, установленного по составу шерсти, с показателями молочной продуктивности и качеством молока. Установлен факт снижения молочной продуктивности коров, на фоне повышения обменных пулов токсичных элементов (Pb, Cd и Sr). На основании полученных данных разработан способ прогнозирования молочной продуктивности по содержанию Pb и Cd в шерсти. Предложен способ повышения воспроизводительных качеств коров через коррекцию элементного статуса крупного рогатого скота по уровню свинца и кадмия в период раздоя. Предложен способ оценки молочной продуктивности коров с учетом взаимодействий элемента индикатора молочной продуктивности – Pb и эссенциальных элементов антагонистов – Se и Zn;

Новизна и значимость исследований подтверждается 7 патентами на изобретения и публикациями в журналах Q1 и Q2 WoS и Scopus.

**Теоретическая значимость работы** заключается в том, что разработана и экспериментально доказана гипотеза об информативности элементного состава шерсти в качестве биосубстрата для оценки продуктивности молочных коров, в том числе в связи с содержанием токсичных элементов.

Применение установленных в работе референтных интервалов содержания химических элементов в шерсти, позволит объективно оценить масштабы распространенности элементозов, в том числе на стадии «преддефицита», среди продуктивного молочного скота, даст возможность определить приоритетные для территорий химические элементы, влияющие на заболеваемость и снижение продуктивности.

Предложенная технология выявления и коррекции элементного статуса молочных коров позволит организовать индивидуальную работу с высокопродуктивными молочными коровами, обеспечивая, повышение продуктивности, воспроизводительной способности и долголетия животных.

**Практическая значимость работы.** Применение способа выявления и коррекции обмена веществ молочных коров по величине содержания в шерсти свинца и кадмия в период раздоя позволит увеличить молочную продуктивность коров первотёлок по среднесуточному удою на 11-13%, увеличит

выход телят на 25-31% для группы животных с повышенным содержанием в шерсти свинца и кадмия.

Внедрение рекомендаций по коррекции элементного статуса молочных коров, получающих в составе рациона свежую барду, позволит повысить молочную продуктивность по выходу молочного жира на 7-8%. При этом уровень рентабельности производства молока повысится на 6-7%.

Реализация разработанных способов оценки и прогнозирования молочной продуктивности коров через введение коэффициента токсической нагрузки и показателя суммы молей свинца и кадмия в шерсти в период раздоя позволит отбирать для дальнейшего разведения коров с потенциально высокой молочной продуктивностью, превосходящей аналогов по величине среднесуточного удоя на 11-17%; выходу молочного жира на 17,0-29%, белка – на 5-12%; сухого вещества – на 9-18% соответственно.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и предложений производству,** сформулированных в диссертационной работе О.А. Завьялова базируется на результатах глубоких лабораторных исследований и научно-хозяйственных опытах, выполненных на сертифицированном и откалиброванном оборудовании в лабораториях ФГБНУ «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук» и лаборатории Центра биотической медицины (г. Москва). Выводы и предложения производству согласуются с полученными данными и соответствуют поставленной цели и задачам исследований.

Личный вклад автора в разработку научной проблемы состоит в выборе актуального направления научных исследований, целей и задач, самостоятельно разработанных методиках проведения научно-хозяйственных опытов, математической обработке полученного материала, его систематизации и интерпретации, написании научных статей и диссертационной работы.

**Оценка содержания, завершённость работы и качество её оформления.** Диссертационная работа О.А. Завьялова изложена на 280 страницах компьютерного текста и включают введение, обзор литературы, результаты собственных исследований, обсуждение результатов, заключение, рекомендации производству, перспективы дальнейшей разработки темы, списка литературы, включающего 584 источника, из них 499 – зарубежных. Работа иллюстрирована 53 таблицами, 38 рисунками.

Глава «Обзор литературы» в диссертационной работе изложена на 26 страницах компьютерного текста, в которой раскрывается роль химических элементов в организме крупного рогатого скота, а также информативность шерсти при оценке элементного статуса сельскохозяйственных животных. В раскрытии данных вопросов соискатель использовал научные публикации отечественных и зарубежных авторов в основном за последние 10 лет.

Основной раздел диссертационной работы «Результаты собственных исследований» включает главу с описанием материалов и методов исследований, результаты лабораторных исследований и научно-хозяйственных опытов на коровах молочного направления продуктивности с расчётом экономической эффективности.

В главе «Обсуждение результатов исследований» О.А. Завьялов обобщил полученный материал, сравнил с ранее опубликованными научными исследованиями по данному направлению.

На основании проведённых исследований соискатель сформулировал 10 выводов, которые полностью согласуются с результатами выполненных научных исследований.

Представленный в диссертационной работе материал апробирован на Всероссийских (национальных) и Международных научно-практических конференциях. По теме диссертации опубликовано 38 научных работ, в том числе 13 в изданиях рекомендованных ВАК при Минобрнауки, 6 – в изданиях, индексируемых в базах Web of Science и Scopus, имеется 7 патентов на изобретения.

На основании выше изложенного следует отметить, что исследования носят завершённый характер и вполне обоснованы. Биологические, физиологические, биохимические исследования проведены с использованием современных методов и на высоком методическом уровне. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Оценивая диссертационную работу О.А. Завьялова положительно, стоит указать на ряд недостатков и высказать некоторые пожелания:

1. В разделе «Материалы и методы исследований» следовало бы отразить технологию содержания подопытных животных.

2. Чем обосновано проведение апробации технологии по коррекции элементного статуса у коров на рационах с включением пшеничной барды?

3. В диссертации и автореферате данные по физиологическим нормам концентраций химических элементов в шерсти коров представлены в соответствии с рекомендациями М.Г. Скальной (2003) и требованиями IUPAC. Хотелось бы уточнить, чем объясняется разница между двумя предлагаемыми алгоритмами расчёта?

4. В диссертации следовало бы привести единицы измерения концентраций химических элементов к единой системе СИ.

5. В работе встречаются стилистические ошибки и опечатки.

Указанные замечания не снижают актуальность, теоретическую и практическую значимость выполненной работы.

**Конкретные результаты по использованию результатов и выводов диссертации.** Полученные О.А. Завьяловым результаты исследований позволяют рекомендовать их к широкому внедрению в молочном скотоводстве,

а также в учебном процессе средних и высших учебных заведений при изучении курса «Физиология сельскохозяйственных животных», «Кормление сельскохозяйственных животных», «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

#### Заключение

Диссертационная работа Завьялова Олега Александровича на тему: «Разработка технологии повышения продуктивности молочного скота путём оценки и коррекции элементного статуса» является целостной, законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная проблема повышения продуктивности крупного рогатого скота. Диссертационная работа соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.), а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора биологических наук по специальности 06.02.10 – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства.

02.09.2020 г.

Официальный оппонент:

Морозова Лариса Анатольевна,  
доктор биологических наук, профессор,  
ФГБОУ ВО «Курганская государственная  
сельскохозяйственная академия имени  
Т.С. Мальцева», факультет биотехнологии,  
декан



E-mail: morozova-la72@mail.ru

Телефон: 8 (352)314-41-40

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева», 641300, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Лесниково



Подпись Морозовой Ларисы  
Анатольевны

Заверяю  
Инспектор отдела кадров

Смирнова В.А. Смирнов