

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нарожных Кирилла Николаевича на тему: «Генетические и биохимические закономерности аккумуляции тяжелых металлов у крупного рогатого скота в условиях Западной Сибири», представленной на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальностям 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства

Диссертация К.Н. Нарожных представляет собой законченное междисциплинарное научное исследование, посвященное комплексному изучению закономерностей накопления тяжелых металлов (как эссенциальных, так и токсичных) в организме крупного рогатого скота мясного (герефордская) и молочного (черно-пестрая, голштинская) направлений продуктивности в условиях Западной Сибири.

Актуальность темы не вызывает сомнений, поскольку проблема обеспечения продовольственной безопасности и производства экологически безопасной продукции животноводства в условиях техногенной нагрузки является одной из ключевых для агропромышленного комплекса России.

Научная новизна работы проявляется в том, что впервые для Западной Сибири установлены детальные органо- и тканеспецифичные закономерности аккумуляции тяжелых металлов у крупного рогатого скота, выявлены существенные межпородные и межвидовые различия в накоплении цинка и других элементов, а также доказано влияние генотипа быков-производителей на минеральный состав мышечной ткани потомков. Важным достижением является разработка и апробация регрессионных моделей для прижизненного неинвазивного прогнозирования содержания микроэлементов в мясе по показателям крови, что открывает новые возможности для оперативного мониторинга и управления качеством продукции.

Практическая ценность исследования подтверждается созданием региональных, породно- и видоспецифичных референтных интервалов содержания эссенциальных элементов, которые уже сейчас могут быть использованы в диагностической и селекционной работе. Результаты работы имеют большое значение для совершенствования норм кормления, селекции животных на улучшение качества продукции и повышения экономической эффективности скотоводства.

Масштаб и достоверность исследования подкреплены репрезентативным объемом данных: в работе проанализированы результаты более 50 тысяч измерений (зоотехнических, физико-химических, гематологических, биохимических и молекулярно-генетических) у 388 гол. сельскохозяйственных

животных (крупный рогатый скот, свиньи и овцы). Молекулярно-генетический анализ проведен на основе 16 микросателлитных локусов у 217 гол. герефордского скота

Применение современных аттестованных методов, многомерной статистики и кросс-валидации моделей дополнительно обеспечило высокую надежность выводов. Научная состоятельность работы подтверждается 38 публикациями по теме диссертации, включая 18 статей в изданиях из перечня ВАК, а также получением 1 патента на изобретение и 3 свидетельств о регистрации баз данных.

Практическая ценность и потенциальная экономическая эффективность работы раскрывается в нескольких ключевых аспектах. Во-первых, установлено влияние генотипа отцов на концентрацию цинка в мясе потомков с долей влияния 43%. Это открывает прямую возможность селекции на улучшение качества продукции, где различие между потомками разных быков достигало 1,6 раза (от 40,3 мг/кг до 64,9 мг/кг), что может существенно повысить пищевую ценность и, как следствие, рыночную стоимость говядины. Во-вторых, разработанные регрессионные модели для прижизненной неинвазивной диагностики, например, модели для прогноза железа с высокой точностью, позволяют перейти от дорогостоящего постмортального анализа к оперативному и более дешевому мониторингу, что снижает затраты на контроль безопасности и качества мяса. В-третьих, выявленные межпородные различия в аккумуляции цинка (в печени (41,5 мг/кг против 34,0 мг/кг у черно-пестрой), почках (23,4 мг/кг против 19,6 мг/кг) и селезенке (21,7 мг/кг против 16,0 мг/кг)) и разработанные на их основе породно-специфичные референтные интервалы позволяют оптимизировать кормовые рационы, избегая перерасхода дорогостоящих минеральных добавок, и целенаправленно вести селекцию для разных направлений продуктивности.

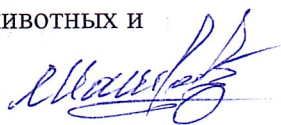
Работа выполнена на высоком методическом уровне, соответствует всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее положения заслуживают положительной оценки. Таким образом, данное исследование вносит значительный вклад в развитие фундаментальной науки (генетики, элементарологии и зоотехнии) и предлагает конкретные, научно-обоснованные инструменты для повышения рентабельности и конкурентоспособности животноводства в регионе, что определяет ярко выраженную перспективу его применения, как в научной, так и в практической деятельности.

В качестве пожелания можно рекомендовать автору в дальнейших исследованиях детально проработать аккумуляцию тяжелых металлов в организме животных различных групп продуктивности в зависимости от содержания в почве и воде, и их концентрации в используемых рационах витаминно-минеральных премиксов, а также количественно оценить

экономический эффект от внедрения предложенных инструментов – регрессионных моделей прогнозирования и породно-специфичных референтных интервалов. Расчет ожидаемого снижения затрат на кормовые добавки, минимизации рисков браковки продукции и повышения маркетинговой стоимости говядины с улучшенным минеральным составом позволил бы еще более наглядно продемонстрировать практическую значимость работы для агропромышленного комплекса. Замечание не снижает научной ценности диссертации, а лишь подчеркивает ее значительный прикладной потенциал.

Диссертация Нарожных Кирилла Николаевича на тему: «Генетические и биохимические закономерности аккумуляции тяжелых металлов у крупного рогатого скота в условиях Западной Сибири» по актуальности, научной новизне, практической значимости, достоверности и обоснованности научных положений и выводов соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 года № 842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора биологических наук по специальностям 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных 4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

Главный научный сотрудник отдела физиологии,
биохимии, генетики и питания животных ТатНИИСХ
ФИЦ КазНЦ РАН, доктор сельскохозяйственных наук
(06.02.08 – Кормление сельскохозяйственных животных и
технология кормов), профессор
тел. (843) 277 81 17, e-mail tatniva@mail.ru



Шамиль Касымович
Шакиров

Заведующий отделом физиологии, биохимии, генетики и
питания животных ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН,
кандидат биологических наук (06.02.07 – Разведение,
селекция и генетика сельскохозяйственных животных)



Наталья Юрьевна
Сафина

Подписи Шакирова Шамиля Касымовича и
Сафиной Натальи Юрьевны заверяю,
Заведующий сектором по кадрам
ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН



Ольга Александровна
Шурупова

24.11.2025 г.

420059, Россия, г. Казань, ул. Оренбургский тракт, 48

Татарский научно-исследовательский институт сельского хозяйства – обособленное структурное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр»
«Казанский научный центр Российской академии наук» (ТатНИИСХ ФИЦ КазНЦ РАН)
тел. 8 (843) 277-81-17, e-mail: tatniva@mail.ru