

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК»
(ФГБНУ УрФАНИЦУрО РАН)**

Белинского ул., д.112-а, Екатеринбург, 620142, а/я 269
адрес для направления корреспонденции: Главная ул., д.21, пос. Исток, г.Екатеринбург,620061
Тел./факс: (343) 252-77-99, E-mail: info@urfanic.ru
ОГРН 1036603988442, ИНН/КПП 6661002456/667101001

УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности
директора Федерального
государственного бюджетного
научного учреждения
«Уральский федеральный
аграрный научно-
исследовательский центр
Уральского отделения
Российской академии наук»»,
доктор сельскохозяйственных



Н.Н. Зезин

_____ 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» на диссертационную работу Крупина Евгения Олеговича на тему: «Профилактика нарушений обмена веществ у дойных коров в условиях современной технологии кормления и нестабильности климата», представленной в диссертационный совет Д 220.034.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» на соискание ученой степени доктора ветеринарных наук по специальностям 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных и 06.02.05 – ветеринарная санитария, экология, зоогиена и ветеринарно-санитарная экспертиза

Актуальность темы. Особое значение в системе мероприятий по профилактике внутренних незаразных болезней отводится контролю качества кормления, основными задачами которого являются приведение в соответствие с нормами состава рациона, исключение возможности возникновения алиментарных заболеваний для обеспечения высокой продуктивности животных и качества получаемой продукции. Кроме того, многие генетические факторы и факторы окружающей среды влияют на состав и качество молока коров, в большей степени высокопродуктивных. Высокопродуктивные животные наиболее часто выбывают из стада. Анализ выбытия животных показывает, что срок так называемого продуктивного долголетия коров существенно отличается от физиологической продолжительности жизни. Поскольку в животноводстве главным определяющим фактором ценности продуктивных животных является экономическая целесообразность, то большая их часть, даже особо ценных в генетическом и племенном отношении, выбывает в ранние сроки жизни. Таким образом, чем выше продуктивность, тем короче срок использования животных. В процессе производства молока коровам неизбежно приходится реагировать на различные стресс-факторы. При этом стрессоустойчивость молочных коров может быть различной и определяться генотипом, который в свою очередь также оказывает огромное влияние на продолжительность хозяйственного использования коров и на уровень их пожизненной молочной продуктивности. Адаптационный потенциал коров, кроме генетических, зависит и от морфолого-физиологических особенностей их организма. Биогеохимическая, технологическая и финансовая неоднородность сельскохозяйственных предприятий обуславливает различные механизмы адаптации коров к конкретным производственным условиям и формирует особую для каждого предприятия структуру патологии. Эффективность лечебно-профилактических мероприятий напрямую зависит от степени

развития патологического процесса. Поэтому первоочередное значение приобретает своевременная донозологическая диагностика отклонений в условиях конкретного производства, и на основании проведенного анализа – разработка комплекса профилактических мероприятий, затрагивающих различные аспекты содержания, эксплуатации и, конечно, кормления коров. Однако, основой профилактики метаболических нарушений наряду с созданием прочной кормовой базы из основных кормов (грубых, сочных, концентрированных) должно быть применение специальных кормовых средств, их комплексов, а также фармакологических средств, корректирующих обменные процессы. Изложенное выше предопределило актуальность исследований по профилактике нарушений обмена веществ у дойных коров в условиях современной технологии кормления и нестабильности климата.

Научная новизна исследований. Впервые разработаны уникальные кормовые средства, содержащие в своем составе местное (Республика Татарстан) и произведенное по оригинальной технологии агроминеральное сырье (сапропель, цеолит), а также отходы пищевых перерабатывающих предприятий, биологически активные вещества и др. Впервые изучены морфобиохимические показатели крови, кала, мочи животных при скармливании указанных кормовых добавок в сравнительном аспекте с близкими аналогами, а также при сочетанном применении с другими кормовыми добавками; впервые оценен обмен веществ телят, рожденных от коров, которым в состав рациона вводили экспериментальные кормовые добавки, установлена интенсивность их роста и развития. Впервые описан микробиом рубца и кишечника коров посредством секвенирования по гену 16S рРНК при скармливании разработанных кормовых добавок; впервые дана оценка динамике молочной продуктивности, составу и свойствам молока и продуктов его переработки при применении разработанных кормовых добавок, а также проанализирована экономическая эффективность их применения. Впервые определена зависимость величин

диагностических показателей крови коров от генотипов генов хозяйственно-полезных качественных и количественных признаков; впервые обобщены и представлены интерьерные показатели животных, выбывающих из стада вследствие внутренних незаразных болезней. Впервые доказана роль климата и микроклимата в развитии стрессовых состояний у татарстанской популяции коров посредством индексов комфортности погодных условий.

Степень достоверности, обоснование научных положений, выводов и рекомендаций. При выполнении диссертационной работы поставленная цель была достигнута с использованием современных и классических методов исследований. Были использованы современные приборы и оборудование, специализированное программное обеспечение и базы данных. Результаты исследований обработаны биометрическими методами. Анализ данных выполнен с использованием программ Microsoft Excel («Microsoft Corporation», США) и IBM SPSS Statistics 22 («IBM», США). Достоверность различий оценивалась по t-критерию Стьюдента, нормальность распределения полученных результатов оценена по критерию Шапиро-Уилка. Рассчитаны коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена. Сила связи оценена по шкале Чеддока. Выводы сформулированы грамотно. Они основываются на полученных результатах исследований. Основные результаты исследований были доложены, обсуждены и одобрены на итоговых отчетных конференциях организаций, на базе которых выполнялась работа, различных научных конференциях (международных и всероссийских), выставках, форумах, семинарах-совещаниях, конкурсах, награждены дипломами и медалями различного достоинства.

Основное содержание работы изложено в 76 статьях, из которых 43 – в ведущих рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, в том числе 9 – в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation

Index (RSCI) и 6 – в научных изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования; 4 – в научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus. Получено 2 патента Российской Федерации на изобретение, а также опубликовано 9 изданий, в том числе 2 монографии.

Соответствие паспорту специальности. Диссертация Крупина Е.О. соответствует паспортам научных специальностей 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных п. 1; 2; 3; 4; 7 и 06.02.05 – ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза п. 5; 9.

Соответствие диссертации и автореферата критериям «Положения о присуждении ученых степеней». Диссертационная работа изложена на 395 страницах компьютерного текста. Список литературы включает 609 источников, из них 326 отечественные и 283 зарубежные. Работа иллюстрирована 79 таблицами и 97 рисунками, а также содержит 19 приложений. Автор выполнил все поставленные задачи, сама работа представляет собой законченный труд, написана грамотно, научным стилем, легко читается. Автореферат диссертации изложен на 48 страницах, иллюстрирован 7 таблицами и 6 рисунками, содержит основные положения диссертации. Сама диссертационная работа, а также автореферат диссертации подготовлены в соответствии с ГОСТ Р 7.0.11-2011 «СИБИД». Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления». Выводы и практические предложения, представленные в диссертационной работе и автореферате диссертации, идентичны.

Рекомендации по использованию результатов исследований. Для внедрения в молочное скотоводство разработаны и предложены новые кормовые средства, а также их комплексы для дойных коров: кормовая добавка, включающая КОК «ФЛОРУЗИМ» (5 %), «Карнипасс» (5 %), сапропель сухой (90 %); кормовая добавка, включающая цеолит

активированный (80,64 %), КОК «ФЛОРУЗИМ» (3,22 %), «LysiPEARL» (16,14%); кормовая добавка, включающая цеолит активированный (63,51 %), гидрокарбонат натрия (15,87 %), оксид магния (15,87 %), пробиотик «УЕА-SACC 1026» (3,17 %), КОК «ФЛОРУЗИМ» (1,58 %); кормовая добавка, включающая макроэлементы (кальций, фосфор, магний, сера), микроэлементы (кобальт, марганец, медь, цинк, йод, селен, в том числе в органической форме), витамины (А, Д₃, Е, В₂, В₄, В₅, В₁₂, Н), L-карнитин, бетаин, защищенный метионин, сорбитол, глюкозу, лактозу, пропионат кальция, янтарную кислоту, КОК «ФЛОРУЗИМ», антиоксидант, цеолит активированный; комплекс кормовых средств, состоящий из премикса П60–3/П, пропиленгликоля и кальциевых солей жирных кислот («Профат»); комплекс кормовых средств, состоящий из минерально-витаминной добавки «Минвит-5-1 S», минерально-витаминной добавки «Минвит-3» и энергопротеиновой кормовой добавки АВМК. Установлены максимально эффективные дозы и сроки их применения. Результаты исследований внедрены в производство в ведущих животноводческих предприятиях Республики Татарстан, таких как СХПК ПЛЕМЕННОЙ ЗАВОД ИМ. ЛЕНИНА; СХПК «АГРОФИРМА РАССВЕТ», СХПК «ИМЕНИ ВАХИТОВА»; ООО «СХП «ТАТАРСТАН» и др. Научные результаты внедрены в образовательный процесс ФГБОУ ВО Казанская ГАВМ и применяются при переподготовке специалистов и повышении квалификации в ФГБОУ ДПО «ТИПКА». Важное практическое значение также имеют результаты: оценки динамики показателей климата, химического состава и питательности кормов и структуры кормовой базы Республики Татарстан; оценки параметров внешней среды и животноводческого помещения на соответствие тепловому стрессу, значения температуры тела животных и числа дыхательных движений как в условиях теплового стресса, так и его отсутствия, величины снижения молочной продуктивности татарстанской популяции коров вследствие теплового стресса и новые знания о наиболее

термотолерантных генотипах животных; взаимосвязи значений диагностических биохимических показателей сыворотки крови, динамики массовых долей жира и белка с генотипом по генам-маркерам хозяйственно-полезных признаков; структура нозологий, обуславливающих выбраковку животных и интерьерные признаки коров татарстанской популяции, имеющих высокую вероятность выбытия из стада вследствие внутренних незаразных болезней.

Оценка объема диссертации, ее структуры и содержания. Диссертационная работа Крупина Е.О. состоит из введения, основной части (обзор литературы, собственные исследования (материалы и методы исследований, результаты собственных исследований и обсуждение)), заключения (выводы и практические предложения), списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, приложений.

Во введении (с. 7-17) изложена актуальность темы исследования, приводится степень разработанности темы, сформулирована цель и определены задачи исследований, указана научная новизна, а также теоретическая и практическая значимость работы, приводится методология и методы исследования, обозначены положения, выносимые на защиту, отмечена степень достоверности и апробация результатов, описан личный вклад соискателя, сведения о публикации результатов исследований, объеме и структуре диссертации.

Основная часть диссертации (с.18-295) состоит из двух глав.

Глава 1 (с. 18-65) содержит «Обзор литературы». Данный раздел состоит из трех подразделов. Первый подраздел (с. 18-33) раскрывает особенности обмена белков, жиров и углеводов в организме коров. Второй подраздел (с. 33-49) посвящен описанию влияния алиментарных и климатических факторов на обменные процессы в организме коров, молочную продуктивность и качество молока. Третий подраздел (с. 49-65) описывает нозологические формы, обусловленные нарушением обменных процессов в организме коров.

Глава 2 «Собственные исследования» (с. 66-295) включает раздел «2.1 Материалы и методы исследований» (с. 66-79) и «2.2 Результаты собственных исследований и обсуждение» (с. 80-295).

В разделе «Материалы и методы исследований» указаны организации на базе которых была выполнена работа, приводится общая схема исследований, указаны объекты исследований, методы исследований, а также методы организации и выполнения исследований, обработки полученных результатов, в том числе и с экономической точки зрения. Выбранные автором методологические подходы исходят из актуальности темы исследований, а также цели работы и задач, которые необходимо было решить. Они основываются на глубоком анализе отечественной и зарубежной литературы. Полученные результаты соответствуют выбранным методам исследований.

В разделе «Результаты собственных исследований и обсуждение» в подразделе «2.2.1 Основные тенденции изменения климата в Республике Татарстан» приводится описание тенденций изменения климата на территории Республики Татарстан в период с 1996 по 2015 гг. на основании анализа массива метеоданных. В подразделе «2.2.2 Основные тенденции изменения качества кормов и структуры кормовой базы в Республике Татарстан» отражена динамика содержания обменной энергии, чистой энергии лактации и переваримого протеина в грубых и сочных кормах, отобранных в различных агроклиматических зонах Республики Татарстан в период с 1993 по 2018 гг. Также приводится динамика структуры рационов кормления дойных коров в период с 1991 по 2020 гг. В подразделе «2.2.3 Климат и микроклимат в этиологии стрессовых состояний у коров» проанализированы условия среды и микроклимата животноводческого помещения в летние месяцы 2015-2019 гг. на основании расчета температурно-влажностного индекса различными методами и условий внешней среды посредством эквивалентного температурного индекса. Описаны значения температуры тела у животных

и частоты дыхательных движений в комфортных условиях и при тепловом стрессе. В подразделе «2.2.4 Влияние климата и стрессовых состояний на молочную продуктивность коров полиморфных вариантов генов хозяйственно-полезных признаков» определено количество, недополученного вследствие теплового стресса молока, в том числе установлена роль генотипа в динамике данного показателя. В подразделе «2.2.5 Изучение влияния полиморфных вариантов генов на обменные процессы, молочную продуктивность и качество молока коров» приводится анализ распределения частот аллелей и генотипов, оценены биохимические показатели сыворотки крови, динамика массовой доли жира и белка в молоке, динамика молочной продуктивности и энергетическая ценность молока коров полиморфных вариантов генов. В подразделе «2.2.6 Роль нозологий в выбраковке коров» приведены результаты анализа 7986 случаев выбраковки коров по причине болезней от общего поголовья в 26398 голов коров в животноводческих предприятиях Республики Татарстан в период с 2013 по 2019 гг., выделены 1006 случаев выбраковки дойных коров в первые 100 дней лактации. Описана структура болезней, обуславливающих выбраковку коров, структура популяции дойных коров, выбракованных из стада вследствие внутренних незаразных болезней. В подразделе «2.2.7 Принципы и методы профилактики нарушений обмена веществ у дойных коров, обеспечивающие получение молока для переработки в продукты питания с высоким содержанием физиологически значимых и биологически активных соединений» рассмотрены: клинико-биохимические аспекты метаболизма сухостойных и дойных коров при использовании в составе рационов кормления премиксов и энергетических кормовых добавок на основе пропиленгликоля и кальциевых солей жирных кислот; клинико-биохимические аспекты метаболизма дойных коров при сравнительном использовании в составе рационов кормления экструдированных энергопротеиновых кормовых добавок и кормовых добавок на основе

жирных кислот; клинико-биохимические аспекты метаболизма дойных коров при использовании различных доз ферментно-пробиотического и минерального комплекса с регуляторами энергетического обмена; клинико-биохимические аспекты метаболизма дойных коров при сравнительном использовании ферментно-пробиотических и минеральных комплексов с защищенными лимитирующими аминокислотами; клинико-биохимические аспекты метаболизма дойных коров при использовании ферментно-пробиотического и минерального комплекса с различными штаммами микроорганизмов и разным содержанием буферного компонента; лечебно-профилактический эффект кормовой добавки при нарушении энергетического и белкового баланса организме дойных коров в период раздоя. В данном подразделе описаны: особенности проведенных исследований; динамика морфобиохимических показателей и содержания микроэлементов в крови коров и телят, рожденных от подопытных коров; корреляционные взаимосвязи уровня содержания микроэлементов в организме коров и телят, рожденных от подопытных коров; интенсивность роста и развития телят, рожденных от подопытных коров; рубцовый метаболизм коров; метагеномная характеристика микробиома рубца и кишечника коров; химический состава кала и мочи коров; усвояемость коровами питательных веществ рациона; ветеринарно-санитарная оценка состава и свойств молозива и молока коров и динамика их молочной продуктивности; химический состав продуктов переработки молока; соотношение массовых долей жира и белка в молоке коров и его динамика; анализ экономической эффективности производства молока. По ходу изложения материала полученные результаты обсуждаются в сравнении с описанными в литературе отечественными и зарубежными результатами.

В заключении (с. 296-305) кратко обобщены результаты, сформулированы пять выводов и шесть практических предложений по внедрению новых кормовых средств, а также их комплексов, в молочное скотоводство. Они логически вытекают из сути всех выполненных

исследований. Выводы и практические предложения объективно обоснованы и подтверждены фактическими результатами, описанными в вышеуказанных разделах диссертации.

Далее приведен «Список сокращений и условных обозначений» (с. 306-307), «Список литературы» (с. 308-375), а также приложения (с. 376-395).

Работа в целом представляет собой законченный научный труд, хорошо и логично оформлена, убедительно иллюстрирована рисунками и таблицами.

Несмотря на общую положительную оценку работы, возникли некоторые вопросы:

1. В тексте диссертационной работы и в автореферате диссертации Вами используется термин «активированный цеолит». Поясните, что это означает?
2. В диссертации (например, на с. 105; 138; 178; 192; 214; 233; 258) приведен состав рационов кормления для сухостойных и дойных коров в каждом из выполненных исследований. Оценивался ли Вами химический состав и питательности кормов в каждом конкретном хозяйстве?
3. В ходе исследований изучена структура болезней, обуславливающих выбраковку дойных коров и структура популяции дойных коров, выбывших в результате внутренних незаразных болезней. Как в дальнейшем Вы планируете использовать полученные результаты?
4. Уточните, прошли ли токсикологическую или иную другую оценку разрабатываемые Вами кормовые добавки?
5. Хотелось бы уточнить дополнительно в каких сельхозпредприятиях Республики Татарстан, кроме указанных, применяются Ваши разработки? Имеется ли внедрение за пределами Республики Татарстан?

Следует отметить, что в тексте диссертационной работы встречаются некоторые неудачные выражения, работа насыщена сокращениями, отраженными в соответствующем списке (с. 306-307), однако, они вполне оправданы.

Вышеуказанные вопросы и замечания носят дискуссионный характер и не влияют на общую положительную оценку выполненной работы.

Заключение.

Диссертация Крупина Евгения Олеговича на тему «Профилактика нарушений обмена веществ у дойных коров в условиях современной технологии кормления и нестабильности климата» является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно на высоком научно-методическом уровне, что свидетельствует о личном вкладе автора в получение новых научных знаний и результатов, совокупность которых решает научную проблему в области ветеринарии, имеющую важное хозяйственное значение.

По объему проанализированного материала и проведенных исследований, актуальности темы, научной новизны и достоверности полученных данных, научной и практической значимости результатов исследований диссертационная работа «Профилактика нарушений обмена веществ у дойных коров в условиях современной технологии кормления и нестабильности климата» является завершенной научно-квалификационной работой, отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а ее автор Крупин Евгений Олегович заслуживает присуждения ученой степени доктора ветеринарных наук по специальностям 06.02.01 – диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных и 06.02.05 – ветеринарная санитария, экология, зоогигиена и ветеринарно-санитарная экспертиза.

Диссертация, автореферат и отзыв рассмотрены, обсуждены и одобрены на заседании отдела экологии и иммунопатологии Уральского научно-исследовательского ветеринарного института – структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук» (протокол № 8 от «11» мая 2022 г.).

Руководитель

Уральского НИВИ ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН

доктор ветеринарных наук, профессор

член корреспондент РАН

Шкуратова Ирина Алексеевна

Заведующий отделом

Экологии и иммунопатологии Уральского НИВИ ФГБНУ

УрФАНИЦ УрО РАН

доктор ветеринарных наук

Белоусов Александр Иванович

Подписи Шкуратовой Ирины Алексеевны и Белоусова Александра Ивановича

заверяю:

Главный ученый секретарь ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН,

доктор ветеринарных наук

Соколова Ольга Васильевна



11 мая 2022 года