

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Макаевой Айны Маратовны на тему: «Влияние минеральных кормовых добавок на обмен веществ, микробиом рубца и продуктивность молодняка крупного рогатого скота», представленную к защите в диссертационный совет Д. 006.040.01 на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 06.02.08 Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов

Создание минеральных кормовых добавок является закономерным результатом развития теории и практики кормления сельскохозяйственных животных. Это хорошо понимают в ведущих индустриальных странах, что отражается на тематике грантовой поддержки научных исследований и производстве высокодисперсных препаратов в США и Китае. Так, в Китае использование минеральных комплексов в животноводстве осуществляется на промышленной основе и обеспечило только в последние 3-5 лет снижение содержания жира в тушах свиней на 10-15%, что обеспечило дополнительный рост рентабельности этой отрасли. Широкое распространение получили минеральные препараты микроэлементов – селена, хрома и других. В нашей стране в последние годы наметилось значительное отставание в этой области, так при годовом производстве минеральных веществ на уровне 130-150 тысяч тонн, в России этот уровень составляет всего 9-13 тонн. В связи с этим безусловную актуальность представляют исследования, направленные на детальное изучение биологических и хозяйственных особенностей минеральных веществ в кормлении сельскохозяйственных животных. Работа, представленная Макаевой А.М. в полной мере, соответствует этой задаче, что и определяет её актуальность.

Автором последовательно решен комплекс задач по оценке минеральных кормовых добавок в питании молодняка крупного рогатого скота с изучением рубцового пищеварения, состава микробиома рубца, обмена веществ и продуктивности животных.

Научная новизна представленных исследований состоит в комплексной оценке использования в питании крупного рогатого скота SiO_2 , FeCo в форме высокодисперсных частиц (ВДЧ); изучении переваримости корма, обмена веществ, продуктивности молодняка крупного рогатого скота. Автором впервые изучен таксономический состав микробиома жвачных на фоне поступления изучаемых минеральных кормовых добавок. Выявлен факт нарастания числа бактерий в рубце, относящихся к филуму *Firmicutes* до 47,64% при использовании ВДЧ FeCo . В эксперименте описана смена

доминирующих семейств, выражающаяся увеличением *Streptococcaceae* в 2,07 раза и уменьшением доли *Prevotellaceae* в 1,29 раза при скармливании ВДЧ SiO₂. Определено увеличение численности доминирующего вида рубца жвачных - *Streptococcus bovis* при скармливании ВДЧ FeCo или SiO₂. Впервые, описан неординарный факт увеличения бактериальной биомассы при использовании в кормлении животных высокодисперсных частиц диоксида кремния.

Получены новые данные о влиянии ВДЧ SiO₂ и FeCo на обмен 19 эссенциальных, условно-эссенциальных и шести токсических химических элементов в рубце. Описан факт напряжения обмена в рубцовой жидкости хрома, железа, ванадия, ряда других химических элементов на фоне присутствия в рационе ВДЧ. Новизна исследований защищена патентом на изобретение RU 2 692 662.

Практическая ценность исследования заключается в том, что применение препаратов ВДЧ SiO₂ и FeCo в кормлении молодняка крупного рогатого скота позволит повысить эффективность использования энергии и протеина корма, увеличит рентабельность производства прироста живой массы животных на 2,2 - 2,4%.

Диссертация включает основные разделы - введение, обзор литературы, главы с описанием материалов и методов исследований, глав собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, предложений производству. Глава результаты собственных исследований объединяет результаты лабораторных исследований по оценке физико-химических и биологических свойств ВДЧ (эксперименты ВДЧ на модели *E.coli* K12 TG1; *in vitro* и *in situ*); результатов физиологических и биохимических исследований на молодняке крупного рогатого скота, в том числе характеристики рубцового пищеварения подопытных животных, микробиома рубца и его ферментативная активность минерального состава рубцовой жидкости, гематологических и ферментативных систем крови подопытных животных.

Диссертационная работа Макаевой Айны Маратовны - «Влияние минеральных кормовых добавок на обмен веществ, микробиом рубца и продуктивность молодняка крупного рогатого скота» соответствует паспорту специальности 06.02.08 – кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов, а именно:

П.2 «Разработка и совершенствование научно обоснованных норм кормления и типовых рационов по регионам страны для различных видов сельскохозяйственных животных, птицы, пушных зверей и кроликов. Научно обоснованные рецепты комбикормов, премиксов и белково-витаминно-

минеральных концентратов. Нормативы затрат кормов на единицу продукции сельскохозяйственных животных и пушных зверей. Оплата корма продукции. Экономическая эффективность норм кормления и использования биологически активных веществ»;

П.7 «Установление питательной ценности новых видов кормов животного, растительного и микробиального происхождения, технологии их производства и подготовки к скармливанию».

Давая оценку Айне Маратовне как молодому ученому следует отметить её высокую работоспособность и целеустремленность. После принятия её на работу в Федеральную научную центр биологических систем и агротехнологий РАН в 2014 году, в рамках выполнения гранта Российского научного фонда, она поступила и успешно окончила очную аспирантуру, самостоятельно проанализировала научную литературу по проблеме, провела лабораторные и научно-хозяйственные исследования. Причем почти все лабораторные исследования по оценке морфологического и биохимического состава крови животных, изучению химического состава биосубстратов ею выполнены лично. За период обучения в аспирантуре Айна Маратовна сформировалась как исследователь, ею лично подготовлены и опубликованы научные работы в ведущих научных изданиях, среди которых периодические издания Web of Science. Необходимо отметить высокую работоспособность Айны Маратовны и её способность преодолевать трудности.

Заключение

Проведенное Айной Маратовной Макаевой исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий, имеет широкую эрудицию в области теории и практики кормления сельскохозяйственных животных. Это в полной мере подтверждается диссертационной работой представленной соискателем. Диссертационная работа А.М. Макаевой «Влияние минеральных кормовых добавок на обмен веществ, микробиом рубца и продуктивность молодняка крупного рогатого скота», по актуальности, научной новизне исследований, практической значимости полученных результатов, достоверности и обоснованности выводов соответствует требованиям п. 9 «Положение ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по

специальности 06.02.08 - Кормопроизводство, кормление
сельскохозяйственных животных и технология кормов.

Научный руководитель,
руководитель центра
«Нанотехнологии в сельском
хозяйстве» ФГБНУ «Федеральный
научный центр биологических систем
и агротехнологий
Российской академии наук», доцент
доктор биологических наук

 Сизова
Елена Анатольевна

23.12.2019

460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29
тел. (3532) 43-46-41
e-mail: vniims.or@mail.ru



Личную копию Сизова
Руководитель издательского центра  С.А. Анисимов