

ВЛИЯНИЕ ЛЕЦИТИНСОДЕРЖАЩЕЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА РУБЦОВОЕ СОДЕРЖИМОЕ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. В. ШВЕД

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь, 213407

(Поступила в редакцию 20.03.2025)

В статье предоставлены полученные результаты научно хозяйственного опыта введения в рацион молодняка крупного рогатого скота лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» в составе комбикорма-концентрата КР-3 в установленных дозировках 0,25; 0,50 и 0,75 % в условиях ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области. Определено: Значение рН рубцового содержимого во всех подопытных группах составило 6,5-6,6, что соответствует диапазону оптимального значения для жвачных животных. Концентрация летучих жирных кислот в рубцовой жидкости всех групп соответствовало норме, однако при использовании в составе комбикорма-концентрата КР-3 кормовой добавки «Лецитин С» в количестве 0,5 % уровень летучих жирных кислот в рубце увеличился на 9,7 % ($P < 0,05$) по отношению к контрольному показателю, что предполагает усиление процессов ферментации клетчатки кормов. Меньшая, однако в пределах физиологической нормы, концентрация аммиака в рубцовой жидкости всех опытных животных на 19,8 %, 27,6 ($P < 0,05$) и 26,3 % предполагает более эффективное использование протеина рубцовой микрофлорой. Результаты рубцового содержимого подтверждают целесообразность использования в рационах молодняка крупного рогатого скота дополнительного ввода фосфатидов. В составе лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» использованы компоненты отечественного производства.

Ключевые слова: рубцовое содержимое, ЛЖК, общий азот, кормовая добавка, фосфолипиды, лецитин, молодняк крупного рогатого скота.

The article presents the obtained results of scientific and economic experiment of introducing lecithin-containing feed additive «Lecithin S» into the diet of young cattle as part of compound feed concentrate KR-3 in the established dosages of 0.25; 0.50 and 0.75 % under the conditions of state enterprise «ZhodinoAgroPlemElita» of Smolevichi district of Minsk region. It was determined: The pH value of rumen contents in all experimental groups was 6.5–6.6, which corresponds to the range of optimal values for ruminants. The concentration of volatile fatty acids in rumen fluid of all groups corresponded to the norm, however, when using feed additive «Lecithin S» in the amount of 0.5 % in the compound feed concentrate KR-3, the level of volatile fatty acids in the rumen increased by 9.7 % ($P < 0.05$) in relation to the control value, which suggests an increase in the fermentation processes of feed fiber. Lower, but within the physiological norm, concentration of ammonia in the rumen fluid of all experimental animals by 19.8 %, 27.6 ($P < 0.05$) and 26.3 % suggests more efficient use of protein by rumen microflora. The results of rumen content confirm the feasibility of using additional phosphatides in the diets of young cattle. The lecithin-containing feed additive "Lecithin S" contains components of domestic production.

Key words: rumen content, VFA, total nitrogen, feed additive, phospholipids, lecithin, young cattle.

Введение. Одной из основных задач, стоящих перед сельскохозяйственными предприятиями, является повышение эффективности и объемов производства. Продуктивность животных зависит на 60 % от качества и полноценности кормления, чем выше продуктивность животных, тем они требовательнее к качеству кормов и полноценности рациона по питательным веществам [1, с. 3–11]. Для этого перед учеными стоит основная задача по повышению качества и полноценности рациона.

Колебания pH рубца зависят от уровня в нем бикарбонатов, фосфатов и слабых органических кислот. Кислотность желудочного содержимого определяется главным образом суммарной кислотностью свободной и связанной с кислоты, а также органическими (молочной, уксусной, масляной) кислотами, присутствующими в норме в желудочном содержимом в малых количествах. У жвачных животных кислотность содержимого рубца считается нормой 6,5–7,2 pH. [2, с. 8–3; 3, с. 11].

Летучие жирные кислоты – конечный продукт ферментации углеводов. Среди них содержание уксусной, пропионовой и масляной кислот составляет около 95 %. Остальное количество приходится на валериановую, изовалериановую, изомасляную и капроновую кислоты. По современным данным, в содержимом рубца клинически здорового крупного рогатого скота содержится 45–55 % уксусной, 20–30 % пропионовой, 15–20 % масляной, и около 5 % изовалериановой и валериановой кислот. Увеличение в рационе жвачных клетчатки приводит к возрастанию синтеза уксусной кислоты, крахмала – пропионовой, сахара – молочной, затем пропионовой кислоты. Уменьшается концентрация уксусной кислоты при низком содержании сена в рационе, а также у больных кетозом, гепатодистрофией коров и при смещении сычуга. При вторичной дистонии рубца увеличивается содержание изовалериановой и валериановой кислот. Особенно возрастает их концентрация при смещении сычуга. Летучие жирные кислоты в рубцовой жидкости норма составляет 8–15 ммоль/100 мл [2, с. 14].

Концентрация общего азота, который представлен белком микроорганизмов, нераспавшимся протеином корма, конечными и промежуточными продуктами азотистого обмена (аммиак, свободные аминокислоты, пептиды и др.), в цельный содержимый рубец может составлять 100–300 мг/100 мл, в рубцовой жидкости – от 50 до 240 мг/100 мл [4, с. 42–71].

Аммиак – конечный продукт белковых и небелковых веществ корма. Количество его, образующееся в рубце, зависит в первую очередь от количества белка, соотношения легко и тяжело растворимого протеина в кормах рациона, азотсодержащих небелковых соединений, а также интенсивности его использования при синтезе микробного белка и всасывания в кровь. Содержание аммиака в норме 6,5–20 мг/100мл, при концентрации свыше 50 мг/100мл аммиак начинает интенсивно всасываться в кровь большая его часть в печени превращается в мочевины (орнитинный цикл), некоторое количество мочевины синтезируется из аммиака в почках (цикл Кребса-Генселяйта). [5, с. 28–33; 2, с. 15; 6].

Лецитинсодержащая кормовая добавка «Лецитин С» состоит из рапсового или соевого лецитина – 60 % и вспомогательных веществ: сахара – 10 % и диоксид кремния – 30 %. Массовая доля фосфолипидов – не менее 37 %, влаги не более 7 %, обменной энергии – не менее 21,5 МДж, сырого жира – не менее 58 %, сахара – не менее 9 %. По внешнему виду кормовая добавка представляет собой сухой рассыпчатый порошок от светло-жёлтого до тёмно-жёлтого цвета со средней объёмной массой 585 кг/м³ и частицами размером не более 0,6 мм (не менее 95 %). Добавка изготавливается способом непрерывного многоступенчатого смешивания жидких компонентов с углеводной частью, диоксидом кремния и дополнительного измельчения полученной массы до исчезновения комьев с целью получения однородного порошка (патент РБ 24054) [7].

Цель исследования: определение влияния на рубцовое содержимое лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» в рационах молодяка крупного рогатого скота.

Основная часть. С целью определения влияния лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» в условиях хозяйства ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области был проведён научно хозяйственный опыт на молодяке крупного рогатого скота по схеме, представленной в табл. 1.

Таблица 1. Схема научно хозяйственного исследования

Группа	Количество животных в группе, голов	Условия кормления
1 контрольная	10	ОР (КР-3, соевый шрот, сено разнотравное, сенаж злаково-бобовый, силос кукурузный)
2 опытная	10	ОР + 0,25 % кормовой добавки «Лецитин С» в составе комбикорма-концентрата КР-3
3 опытная	10	ОР + 0,50 % кормовой добавки «Лецитин С» в составе комбикорма-концентрата КР-3
4 опытная	10	ОР + 0,75 % кормовой добавки «Лецитин С» в составе комбикорма-концентрата КР-3

Введение 0,25 %, 0,50 и 0,75 % добавки «Лецитин С» в состав комбикормов-концентратов КР-3 увеличивает концентрацию фосфолипидов в сухом веществе рационов с 0,48 % в контроле на 0,05 п.п., 0,09 и 0,15 п.п.

Отбор проб содержимого рубца производили через ротовую полость ротоглоточным зондом не раньше 2 часов после кормления полученную образцы отфильтровывали через 4 слоя марли. Аммиак определяли в свежем содержимом. Статистическая обработка результатов анализа была проведена методом вариационной статистики с учетом критерия достоверности по Стьюденту [8]. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости $P < 0,05$.

Полученный результаты представлены в табл. 2

Таблица 2. Показатели пищеварения в рубце

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
pH	6,6±0,05	6,6±0,09	6,5±0,08	6,6±0,12
Общий азот, мг%	102±9,1	105±20,5	99±2,0	86±4,0
ЛЖК, ммоль/100 мл	9,3±0,08	9,4±0,22	10,2±0,23*	9,4±0,36
Аммиак, мг%	15,6±1,08	12,51±0,92	11,3±0,60*	11,5±0,42

Примечание. * $P < 0,05$.

Исследования значение pH рубцового содержимого во всех подопытных группах составило 6,5–6,6, что соответствует диапазону оптимального значения для жвачных животных – 6,5–7,2. Концентрация летучих жирных кислот в рубцовой жидкости всех групп соответствовало норме, однако при использовании в составе комбикорма-концентрата КР-3 кормовой добавки «Лецитин С» в количестве 0,5 % уровень ЛЖК в рубце увеличился на 9,7 % ($P < 0,05$) по отношению к контролю, что предполагает усиление процессов ферментации клетчатки кормов. Меньшая, однако в пределах физиологической нормы, концентрация аммиака в рубцовой жидкости всех опытных животных на 19,8 %, 27,6 ($P < 0,05$) и 26,3 % предполагает более эффективное использование протеина рубцовой микрофлорой.

Заключение. Введение 0,25 %, 0,50 и 0,75 % лецитинсодержащей кормовой добавки «Лецитин С» в состав комбикормов-концентратов КР-3 по исследованиям проб рубцового содержимого у животных при повышении содержания фосфолипидов в сухом веществе рационов указывает на оптимальный уровень переваримости и ферментации в рубце. Следовательно, условия в рубце молодняка крупного рогатого скота при повышении уровня фосфолипидов в рационах являются оптимальными для усвоения и переваримости питательных веществ рационов.

Оптимальной дозировки содержащей добавки «Лецитин С» (0,5 %) содержание фосфолипидов в суточном рационе составило в среднем за период исследований 29,2 г, в том числе за счёт использования добавки – 4,8 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Показатели рубцового пищеварения у молодняка крупного рогатого скота в зависимости от соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе / А. Н. Кот [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. – 2016. – Т. 51. – №. 2. – С. 3–11.

2. Ковалёнок, Ю. К. Клинико-лабораторная диагностика болезней пищеварительного аппарата / Ю. К. Ковалёнок, А. В. Богомольцев, А. А. Логунов. – Витебск: ВГАВМ, 2018. – 40 с.

3. Клинико-лабораторная диагностика болезней пищеварительного аппарата: учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности идеологические основы кормления животных и птицы / Л. Н. Гамко [и др.]. – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2015.

4. Харитонов, Е. Л. Методические и инструментальные подходы к изучению физиологических и биохимических процессов образования конечных продуктов переваривания у продуктивных жвачных животных / Е. Л. Харитонов // Проблемы биологии продуктивных животных. – 2008. – №. 4. – С. 42–71.

5. Активность процессов пищеварения в рубце у бычков при различном качестве белка / В. О. Лемешевский, Т. М. Натянчик, А. А. Курепин [и др.] // Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук. – 2016. – № 1. – С. 28–33.

6. Кондрахин, И. П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / И. П. Кондрахин; под ред. проф. И. П. Кондрахина. – М.: Колос, 2004. – 520 с.

7. Патент 24054 ВУ, С1 А 23К 10/30 А 23К 20/163 А 23К 20/28 (2016.01). Кормовая добавка для сельскохозяйственных животных: № а 20220033; заявл. 14.02.2022; опубл. 30.06.2023 / Козинец А. И., Швед А. В., Козинец Т. Г., Голушко О. Г., Надаринская М. А., Гринь М. С., Голушко А. В.; заявитель Науч.-практический центр НАН Беларуси по животноводству. – URL: <https://search.ncip.by/database/index.php?pref=inv&lng=ru&compred=1&page=3&target=43525> (дата обращения: 14.07.2023).

8. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е, исправл. – Минск: Вышэйшая школа, 1973. – 320 с.