



КОМПЛЕКС БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫХ И ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В.Н. Романов (фото)

к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии пищеварения с.-х. животных

Н.В. Боголюбова

к.б.н., ведущий научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии пищеварения с.-х. животных

В.А. Девяткин

к.с.-х.н., старший научный сотрудник лаборатории кормления и физиологии пищеварения с.-х. животных

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста»,

Московская область, Подольский район, пос. Дубровицы

Крупный рогатый скот, отелный стресс, молочная продуктивность, гепатозы, пищеварение, микрофлора рубца

Horned cattle, calving stress, dairy efficiency, hepatitis, digestion, a rumen microflora

Известно, что глубокие изменения физиологических и обменных процессов, происходящие в организме новотельных коров, особенно первотелок, взаимосвязаны с морфофункциональной перестройкой органно-тканевых структур, направленной на биосинтез и секрецию молока, что вызывает, как правило, отрицательные балансы питательных веществ и энергии. При этом дефициты в метаболитах, необходимых для обеспечения обменных реакций, обусловлены не только недостаточным их потреблением в составе кормов, но и гипофункциями системы пищеварения, угнетением жизнедеятельности полезной симбионтной микрофлоры, что приводит к снижению переваримости и усвоения питательных веществ [1, 2, 3]. Так, возникающие гипофункции деятельности преджелудков в предотельный и послетельный периоды сопровождаются уменьшением потребления длинностебельчатых растительных кормов, закислением содержимого рубца и при гибели целлюлозолитических бактерий снижением образования важнейших продуктов метаболизма в виде летучих жирных кислот (ЛЖК). Это вызывает глубокие нарушения функций печени, состояния нейрогуморальной и сердечно-сосудистой систем, снижение молочной продуктивности, ухудшение функций воспроизводства. На фоне возникающих ацидозов, усугубляемых увеличением скармливания концентратов в послетельный период, проявляются кетозы и последующие гепатозы [4].

В этой связи, целесообразным является применение эффективных биологически активных веществ, их комплексов, способствующих оптимизации пищеварительных и обменных процессов в организме животных, улучшению функциональной деятельности печени.

На основании имеющихся современных научных достижений в области кормления, физиологии питания и биотехнологии разработана и запатентована многофункциональная кормовая добавка (МКД), в состав которой введены: L-карнитин в «защищенной» от опосредованного действия симбионтной микрофлоры форме; лимитирующие элементы питания – метионин, холин, оказывающие липотропно-гепатопротекторное действие; препарат ферментно-пробиотического действия Целлобактерин-Т; адсорбент ксенобиотиков [5, 6]. К настоящему времени установлен ряд положительных путей и механизмов физиологического и продуктивного действия в животном организме каждого из ингредиентов добавки [3, 5, 6, 7]. Научно-практический интерес представляло изучение влияния включения в рацион МКД, как способа повышения продуктивности, улучшения функций воспроизводства.

Методика

В физиологических исследованиях, проведенных в условиях вивария ФГБНУ ВИЖа им. Л.К. Эрнста на 6-ти модельных полифистульных бычках-аналогах черно-пестрой породы, прооперированных с наложением фистул рубца, изучали влияние МКД на процессы рубцового пищеварения, переваримость и использование питательных веществ кормов, биохимический статус крови. С основным рационом, сбалансированным по нормам ВИЖ, подопытные животные получали 20 кг кормосмеси, состоявшей из силоса кукурузного, сенажа многолетних трав, 0,5 кг патоки и 2 кг комбикорма в сутки. Бычки опытной группы получали ежедневно МКД в составе комбикорма 33 г /100 кг живой массы.

В последующих научно-производственных опытах, проведенных на молодняке и высокопродуктивных новотельных коровах-аналогах, изучалось продуктивное действие МКД, её влияние на обменные процессы в организме. Производственные трехмесячные исследования проводились в условиях фермы Лукошкино Э/Х «Кленово-Чегодаево» на 40 телятах черно-пестрой породы 3–4-месячного возраста, средней живой массой 110–120 кг, с формированием двух групп по 20 бычков и 20 телочек в каждой. МКД задавалась

в смеси с комбикормом из расчета 33 г на 100 кг живой массы.

В условиях Э/Х «Кленово-Чегодаево» также проведены научно-хозяйственные опыты на коровах-аналогах, сформированным в две группы по 12 голов в каждой. МКД скармливали 20 дней до отела и 100 дней после него, по 100 г на голову в сутки в смеси с комбикормом.

Результаты исследований

При проведении физиологических опытов на фистульных бычках установлено, что использование кормовой добавки способствовало увеличению потребления кормов, при установленном положительном её влиянии на преджелудочное пищеварение. При скармливании МКД отмечался более высокий уровень содержания ЛЖК в рубце – на 5,9% до кормления и спустя 1, 2, 3, 4 часа после кормления – на 22,5% ($p < 0,05$), 11,4% ($p < 0,01$), 11,0%, 16,2%, соответственно. Свидетельством интенсификации метаболических процессов в преджелудках под действием МКД является также повышение общей массы симбионтной микрофлоры в 100 мл содержимого рубца. Выявлено, что у животных опытной группы относительно контроля общая масса микроорганизмов в содержимом рубца до кормления была выше на 43,1%, через 3 часа после кормления – на 21,8%, в том числе бактерий – на 33,1%, простейших – на 13,3% ($P < 0,01$).

Повышение образования микробиальной массы при использовании добавки сопровождалось изменением видового состава, анализированного с помощью T-RFLP-анализа [8]. Установлено, что в содержимом рубца подопытных животных доминировали микроорганизмы, участвующие в процессах ферментации углеводистых компонентов кормов (бактерии фил *Bacteroidetes* и *Firmicutes*). При этом использование МКД способствовало увеличению целлюлозолитических бактерий семейства *Lachnospiraceae* на 1,95%, семейства *Ruminococcaceae* – на 2,98% ($p < 0,01$) до кормления и на 2,17% и 4,19% после него ($p < 0,05$), соответственно, а также бактерий, ферментирующих простые и сложные углеводы кормов семейств *Eubacteriaceae* и *Clostridiaceae*, бифидобактерий, при достоверном снижении на 0,77% ($p < 0,05$) до кормления и на 3,26% ($p < 0,01$) после него содержания *Actinomycetales*. Следует особо отметить, что в рубце животных, потреблявших добавку, установлено снижение патогенных бактерий рода *Fusobacterium*, вызывающих небробактериозы, на 0,74% ($p < 0,05$) до кормления

и на 1,08% ($p < 0,01$) после него, а также устранение бактерий семейства *Campylobacteriaceae* (возбудителей кампилобактериозного мастита).

Положительные изменения в направленности микробиальных процессов в преджелудках способствовали повышению переваримости питательных веществ кормов. В опытной группе переваримость сухого и органического вещества была выше, чем в контроле, на 2,6 %. При скармливании животным МКД наблюдалось увеличение общей переваримости сырого протеина на 1,1%, сырого жира – на 12,3% ($P < 0,05$), а также значительное увеличение переваривания клетчатки – на 13,4% ($P < 0,05$), что сопровождалось

положительными изменениями направленности метаболических процессов в преджелудках. Также установлено повышение коэффициента использования азота на 6,9 абс.% ($P < 0,05$) при увеличении его отложения в теле на 12,7 г.

При проведении научно-производственных опытов установлено увеличение потребления кормов телятами опытной группы и составных питательных веществ: сухого вещества – на 5,4%, протеина – на 3,6%, сырого жира – на 2,0%, сырой клетчатки – на 2,4%.

При анализе рубцового содержимого, взятого через 3 часа после кормления (табл. 1), выявлен более высокий уровень концентрации аммиака

Таблица 1– Показатели рубцового пищеварения у молодняка КРС

Группа	рН	Аммиак, мг%	ЛЖК, Моль/100мл	Бактериальная масса, г/СВ 100 мл		
				Простейшие	Бактерии	Общее кол-во
контроль	6,78±0,03	18,12±0,1	11,24±0,13	0,747±0,041	0,456±0,015	1,203±0,03
опыт	6,73±0,04	20,86±0,1	12,94±0,15	0,884±0,050	0,602±0,018	1,486±0,05

при скармливании МКД (на 15,1%), как свидетельство интенсификации микробиальных процессов в преджелудках, при повышении обратного его поступления в составе слюны в процессе жвачки, на фоне увеличения потребления грубых кормов. Количество образованного ЛЖК в содержимом рубца у животных опытной группы было выше, чем к контроле, на 15,1%. О более высокой интенсивности микробиальных процессов в преджелудках животных, получавших МКД, свидетельствует увеличение массы бактерий – на 32,0%, простейших – на 18,3% и общего количества бактериальной массы – на 23,5%, что согласуется с данными ранее проведенных физиологических исследований на полифистульных бычках.

При выявленных положительных изменениях в направленности микробиальных процессов в преджелудках, повышении переваримости и усвоения питательных веществ кормов установлено, что применение МКД способствовало повышению интенсивности роста на 12,0%, со среднесуточным приростом живой массы 897,8 г, против 801,7 г в контроле. При этом интенсивность роста опытных бычков была выше на 13,4%, а телочек – на 10,6%.

Установлено, что на фоне сбалансированных хозяйственных рационов коровам со среднесуточным удоем 27-30 кг применение МКД способствует повышению продуктивности на 8,8-11,8%, жирности молока – на 0,07–0,11%, белка на 0,01–0,11%, с положительным последствием, при разнице в дополнительном удое за 40 дней учетного периода 5,5–7,7%.

Выявлено улучшение физиологического состояния коров, функций воспроизводства (снижение индекса осеменения на 22–35%, сокращение сервис-периода на 16,6–21%) на фоне снятия синдромов послеотельных осложнений, ацидозов, кетозов, гепатозов.

Выводы

На основании проведенных физиологических и научно-производственных исследований выявлена высокая эффективность использования в кормлении молочного скота многокомпонентной кормовой добавки, способствующей улучшению пищеварительных процессов в организме, улучшению функциональной деятельности печени, значительному росту молочной продуктивности и сохранению здоровья животных.

Литература

1. Молочное скотоводство России [Текст] / под ред. Н.И. Стрекозова и Х.А. Амерханова. – М., 2006. – 604 с.
2. Антипов, В.А. Эффективные зооветеринарные технологии по повышению воспроизводства, сохранности и продуктивности животных [Текст] / В.А. Антипов, В.В. Меньпенин, А.Н. Турченко. – Краснодар: НИВИ, 2005. – 79 с.
3. Дегтярев, В.П. Этиопатогенез и коррекция послеродовых и неонатальных патологий в молочном скотоводстве [Текст]: монография / В.П. Дегтярев, К.В. Леонов. – Тверь: АгросферА, 2010. – 125 с.
4. Душкин, Е.В. Зависимость молочной продуктивности от состояния печени после отела [Текст] / Е.В. Душкин // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 2. – С. 35–39.
5. Романов, В.Н. Использование пробиотика Целлобактерин Т в кормлении жвачных животных [Текст] / В.Н. Романов и др. // Рекомендации ВИЖ. – 2011. – 52 с.
6. Чабаяев, М.Г. Эффективность использования холина в рационах высокопродуктивных коров [Текст] / М.Г. Чабаяев, С.И. Тютюник, Р.В. Некрасов // Достижения АПК. – 2012. – С. 28–33.
7. Гулюшин, С.Ю. Доноры метильных групп – перспективные средства для профилактики хронических микотоксикозов [Текст] / С.Ю. Гулюшин, Р.А. Зернов // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – №2. – С. 21–31.
8. Лаптев, Г.Ю. Исследование бактериального сообщества в рубце с помощью метода T-RFLP [Текст] / Г.Ю. Лаптев, Л.А. Ильина // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 3. – С. 16–18.
9. Романов, В.Н. Влияние добавок с защищенной формой L-карнитина на процессы пищеварения и молочную продуктивность коров [Текст] / В.Н. Романов, Г.В. Иванова, Н.В. Боголюбова // Главный зоотехник. – 2011. – № 8. – С.16–20.

References

1. Molochnoe skotovodstvo Rossii [Tekst] / pod red. N.I. Strekozova i H.A. Amerhanova. – M., 2006. – 604 s.
2. Antipov, V.A. Jeffektivnye zooveterinarnye tehnologii po povysheniju vosproizvodstva, sohrannosti i produktivnosti zhivotnyh [Tekst] / V.A. Antipov, V.V. Menypenin, A.N. Turchenko. – Krasnodar: NIVI, 2005. – 79 s.
3. Degtjarev, V.P. Jetiopatogenez i korekcija poslerodovyh i neonatal'nyh patologij v molochnom skotovodstve [Tekst]: monografija / V.P. Degtjarev, K.V. Leonov. – Tver': AgrosferA, 2010. – 125 s.
4. Dushkin, E.V. Zavisimost' molochnoj produktivnosti ot sostojanija pečeni posle otela [Tekst] / E.V. Dushkin // Veterinarija sel'skhozajstvennyh zhivotnyh. – 2010. – № 2. – S. 35–39.
5. Romanov, V.N. Ispol'zovanie probiotika Cellobakterin T v kormlenii zhvachnyh zhivotnyh [Tekst] / V.N. Romanov i dr. // Rekomendacii VIZh. – 2011. – 52 s.
6. Chabaev, M.G. Jeffektivnost' ispol'zovanija holina v racionah vysokoproduktivnyh korov [Tekst] / M.G. Chabaev, S.I. Tjutjunik, R.V. Nekrasov // Dostizhenija APK. – 2012. – S. 28–33.
7. Guljushin, S.Ju. Donory metil'nyh grupp – perspektivnye sredstva dlja profilaktiki hronicheskih mikotoksikozov [Tekst] / S.Ju. Guljushin, R.A. Zernov // Sel'skhozajstvennaja biologija. – 2011. – №2. – S. 21–31.
8. Laptev, G.Ju. Issledovanie bakterial'nogo soobshhestva v rubce s pomoshh'ju metoda T-RFLP [Tekst] / G.Ju. Laptev, L.A. Il'ina // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2010. – № 3. – S. 16–18.
9. Romanov, V.N. Vlijanie dobavok s zashhishhennoj formoj L-karnitina na processy pishhevarenija i molochnuju produktivnost' korov [Tekst] / V.N. Romanov, G.V. Ivanova, N.V. Bogoljubova // Glavnyj zootehnik. – 2011. – № 8. – S.16–20.