

3. Зиновенко, А. Л. Технология заготовки силоса из провяленных трав в полимерную пленку / А. Л. Зиновенко, А. К. Заневский, А. А. Курепин // Наше сельское хозяйство. – 2013. – С. 39–43.

4. Кравчук, В. І. Прогресивні технології заготівлі, приготування і роздавання кормів: науково-практичний посібник / В. І. Кравчук. – К.: Фенікс, 2008. – 104 с.

5. Кулик, М. Ф. Нові консерванти і технології кормів / М. Ф. Кулик, Т. В. Петриченко, Т. В. Засуха. – Вінниця: ПП «Видавництво «Тезис», 2004. – 320 с.

6. Малахеева, В. П. Технология силосования в рукав / В. П. Малахеева. – Эффективные корма и годівля. – 2008. – № 7–8. – С. 43–47.

7. Мальчевская, Е. Н. Оценка качества и зоотехнический анализ кормов / Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая. – Минск: Урожай, 1981. – 143 с.

8. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М.: Колос. – 1976. – 137 с.

9. Петухова, Е. А. Зоотехнический анализ кормов / Е. А. Петухова, Р. Ф. Бессабарова, Л. Д. Холенева. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.

10. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – Изд. 3-е испр. – Минск: Вышэйшая Школа, 1973. – 320 с.

11. Томмэ, М. Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М. Ф. Томмэ, А. В. Модянов – М., 1969. – 390 с.

12. New approaches in silage preservation and storage / H. W. Harpster [et al.] // Forages the keystone of agriculture. Proceedings. – 1985. – P. 33–44

13. Uebe, N. Körner und spindeln für den winter / N. Uebe, S. Dammer / Neue Landwirtschaft. – 1997. – № 4. – S. 70–72.

УДК 636.2.085.16

МЕЛАНОИДИНО-ГУМИНОВЫЙ КОРРЕКТОР МЕТАБОЛИЗМА – ДОБАВКИ СЕРИИ ЭКОЛИН

М. А. НАДАРИНСКАЯ, О. Г. ГОЛУШКО, А. И. КОЗИНЕЦ,
Т. Г. КОЗИНЕЦ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси
по животноводству»,

г. Жодино, Минская обл., Республика Беларусь, 222163

(Поступила в редакцию 04.01.2015)

Введение. Изменяющиеся условия ведения животноводства поставили перед учеными и производителями ряд острых проблем: с одной стороны, способность предупредить болезни сельскохозяйственных животных на фоне повышения их продуктивности, и, с другой, – обеспечить получение пищевого сырья и продуктов с высокой биологической и экологической ценностью.

Высокопродуктивные коровы отличаются напряженной интенсивностью обмена веществ, что приводит к снижению их иммунологического статуса и возможности адаптации к изменяющимся условиям внешней

среды даже при незначительных нарушениях в кормлении и содержании. Патологии обмена веществ у коров обычно развиваются, проходя две стадии – субклиническую и клиническую. Первая протекает в форме недостаточности или дисбаланса обмена веществ, без клинических проявлений, вторая – наличием общих и специфических синдромов. Субклинические нарушения на разных этапах любого метаболического процесса сопровождаются морфологическими изменениями на клеточном и субклеточном уровне у высокопродуктивных животных во всех тканях, органах и системах и, в первую очередь, в тканях с интенсивным обменом: в эндокринных железах, в репродуктивных органах, в нервной системе, в органах дыхания и пищеварения, особенно в печени, которые вследствие этого резко сокращают способность этих органов и систем выполнять свою физиологическую функцию [1, 2].

В результате глубоких хронических расстройств обмена веществ падает естественная резистентность и иммунологическая реактивность, что создает условия для повышенной восприимчивости животных не только к незаразным и условно патогенным болезням, но также к острым и хроническим инфекционным и паразитарным заболеваниям, повышается при этом чувствительность организма к токсигенному влиянию экзогенных факторов.

В этой связи весьма актуально изыскание методов и средств, повышающих устойчивость организма животных к неблагоприятным факторам внутренней и внешней среды и активизирующих реализацию генетического потенциала молочного поголовья.

Анализ источников. В последние годы пристальное внимание ученых обращено на соединения гуминовой и меланоидиновой природы, как к наиболее экономически выгодному сырью для производства кормовых средств в условиях нашей республики и обеспечивающему экологическую чистоту. Наиболее доступным и практически неисчерпаемым сырьем для этих целей является торф высокой и низкой степени разложения, бурый уголь, сапрпель.

К настоящему времени накоплен большой научный и практический опыт применения гуминовых препаратов в растениеводстве [3], имеются также сообщения о положительном влиянии их в животноводстве [4–6]. В практике ветеринарной медицины природные гуминовые препараты используются в различных модификациях и комбинациях и имеют в основном торфяное происхождение. Использование меланоидинов в качестве кормовых средств для коррекции метаболизма является новым научным направлением, практически не реализованным.

Цель работы – изучение эффективности ввода в рационы высокопродуктивных коров корригирующих добавок биологически активных веществ меланоидино-гуминовой природы на разных физиологических стадиях.

Материал и методика исследований. Совместно с сотрудниками лаборатории экотехнологий ГНУ «Институт природопользования НАН Беларуси» проведены работы, связанные с получением серии биологически активных добавок серии «Эколин», наработкой экспериментальных образцов и опытных партий.

Исследования по изучению эффективности использования корригирующих добавок серии «Эколин» были проведены в РУП «Экспериментальная база «Жодино»» Смолевичского района Минской области на молочном поголовье высокопродуктивных коров с удоем за последнюю лактацию свыше 7000 кг молока.

«Эколин-1» – биологически активная кормовая добавка, представляющая собой продукт двухступенчатого кислотнo-щелочного гидролиза ростков солода и торфа и предназначена для улучшения обмена веществ у высокопродуктивных коров различных периодов лактации. Представляет собой темно-коричневую жидкость со специфическим запахом щелочи, растворимую в воде при любых соотношениях. Кормовые добавки серии «Эколин» используют путем внесения в комбикорм или полива поверх концентратов или других кормов. Содержание сухого вещества 9,5 %, гуминовых кислот от органических веществ 26,5 %.

Преобладающим компонентом добавки «Эколин-1» являются меланоидины, содержание которых в нем достигает половину органической массы добавки. Значительным является также присутствие гуминовых веществ, содержание которых 26,5 %. Меланоидины и гуминовые вещества обладают мембранотропным действием, ускоряя поступление в клетку питательных веществ, повышают эффективность их использования, содержат карбоновые кислоты и аминокислоты, усиливающие действие гуминовых веществ по принципу синергизма.

Для проведения научно-хозяйственных опытов на разных физиологических стадиях животные были подобраны по принципу пар-аналогов: для первого опыта в новотельный период (1 мес. после отела) со средней живой массой 500 кг; для второго коровы с живой массой 550 кг на 3–4 месяце лактации; для третьего – сухостойное поголовье с массой 600 кг за два месяца до ожидаемого отела; в четвертом использовали основное производственное поголовье после раздоя средней массой 550 кг и продуктивностью 20 кг молока в сутки.

Коровы двух опытных групп (II и III) в каждом опыте дополнительно к основному рациону, принятому в хозяйстве, получали корректирующую добавку серии «Эколин» в смеси с концентратами в дозах 0,1 и 0,2 мл/кг живой массы в течение 30 дней.

Корректирующая меланоидино-гуминовая добавка «Эколин-2», приготовленная на базе добавки «Эколин-1», обогащенная селенитом натрия и йодидом калия, скармливалась новотельным коровам во втором опыте.

Биодобавка «Эколин-3», изготовленная на основе базовой добавки и обогащенная дубовым экстрактом, была введена в рацион стельных коров в третьем опыте в первый месяц сухостойного периода.

Добавка меланоидино-гуминовой природы «Эколин-4», полученная на основе препарата «Эколин-1», апробировалась в четвертом научно-хозяйственном опыте. В качестве дополнительных микроэлементов в состав добавки вводили селенит натрия и йодистый калий в комплексе с дубовым экстрактом и скармливали коровам в основном производственном периоде.

Молочную продуктивность и качественный состав исследовали по данным контрольных доек в начале, конце опыта и ещё один месяц последействия препарата. За состоянием иммунитета наблюдали по биохимическим показателям крови, отбор проб которой проводили в начале и конце скармливания испытуемой добавки от 5 коров каждой группы за 2,5 часа до кормления. Наблюдения за телятами, полученными от подопытных коров, проводились от рождения до трехмесячного возраста.

Результаты исследований и их обсуждение. Использование добавки «Эколин-1» в кормлении высокопродуктивных новотельных коров в количестве 0,1 мл/кг оказало разносторонний стимулирующий эффект на функции организма и способствовало активизации окислительно-восстановительных реакций, нормализации обмена веществ и неспецифических факторов защиты, увеличению концентрации в крови макро- и микроэлементов. Ввод с комбикормом высокопродуктивным коровам новотельный период биологически активной кормовой добавки «Эколин-1» способствовало увеличению среднесуточного удоя на 8,3 %, повышению качества молока по жиру на 0,14 %, по белку на 0,05 %.

По результатам второго научно-хозяйственного опыта наиболее эффективной для корректирования обмена веществ у высокопродуктивных коров во второй трети лактации оказалась доза препарата «Эколин-2» в расчете 0,1 мг/кг живой массы, или 50 мл на голову в сутки. Скармливание корректирующей добавки «Эколин-2» высокопродукти-

вным коровам во второй трети лактации способствовало увеличению продуктивности на 16,1 %, повышению качества молока по жирномолочности на 0,16 %, содержанию белка на 0,03 % и снижению содержания тяжелых металлов в молоке – на 5,9 %, свинца на 3,5 % и нитратов на 18,4 %. Показатели белкового обмена крови увеличились в среднем на 8,2 %, а также улучшились качественные показатели минерального состава.

Скармливание с кормами рациона «Эколин-2» способствовало плавному сокращению продуктивности коров, разница во II группе в сравнении с началом опытного периода составила 6,1 кг и в III – 5,9 кг, тогда как в контроле оно равнялось 9,9 кг.

Наблюдение за животными в период последствий добавки свидетельствовало о сохранении тенденции постепенного снижения уровня удоев. При анализе показателей отмечено, что через месяц постопытного наблюдения разница с начальными данными составила в контроле 10,7 кг против 7,3 и 7,4 кг во II и III опытных группах. При расчете количества недополученной продукции в сравнении с опытными коровами этот показатель составил 100,5 кг от коровы (относительно начальных данных). Недополучение молока от контрольной коровы за 2-месячный период последствий составило 93 кг. Со сменой лактационного периода у животных в контроле наблюдалось через месяц исследований снижение жирности молока на 0,05 %.

Показатели минерального состава молока с увеличением срока лактации имели тенденцию к снижению ряда макроэлементов. Снижение такого основного элемента метаболизма, как кальций в пробах молока контрольных коров через месяц лактации составило 5 %. При внесении опытным животным корректора обмена «Эколин-2» концентрация кальция молока повысилась на 18,2 % ($P < 0,05$) во II группе и на 1,8 % в III. Уровень фосфора в молоке контрольных коров через месяц опыта снизился в два раза относительно нижней границы биохимического норматива (0,74–1,3 %). Ввод добавки способствовал повышению уровня фосфора в молоке опытных коров II и III групп на 1,4 и 1,75 %.

С введением корректирующей добавки в рацион коров улучшился фон естественной резистентности организма опытных животных. Бета-лизиновая активность сыворотки крови увеличилась во II группе на 12,7 % ($P < 0,05$) и в III на 6,5 %. Лизоцимная активность сыворотки крови опытных коров увеличилась как в сравнении с началом опытного периода, так и относительно контрольных животных во II группе. Количество лейкоцитов в сыворотке крови опытных животных было в преде-

лах физиологической нормы. Отмечено, что во II и III опытных группах их содержание было выше на 2,8 % и на 4,4 % соответственно, что свидетельствует об активизации естественного барьера резистентности. Это можно объяснить тем, что селен, вводимый с добавкой, имеет сильное влияние на эффективность фагоцитоза в нейтрофилах и макрофагах [7].

Использование корригирующей добавки биологически активных веществ «Эколин-3» позволило снизить затраты на проведение ветеринарных мероприятий. Так, во II опытной группе за 2 месяца экономия составила 7,3 тыс. рублей на 1 голову, в III опытной – 18,9 тыс. рублей, что в расчете на 100 голов составляет 730 и 1896 тыс. рублей соответственно. Введение в рационы коров с удоем свыше 7000 кг молока в сухостойный период кормовой добавки «Эколин-3» способствовало стабилизации гемопоза, обмена веществ и неспецифических факторов защиты организма, улучшению воспроизводительных способностей (сокращению сервис-периода у опытных коров в среднем на 22 дня, снижению индекса осеменения на 0,47), рождению жизнеспособного молодняка с высокой энергией роста. Установлено повышение параметров естественной резистентности организма коров на 2,2–5,4 %. Использование корригирующей добавки в дозе 0,2 мл/кг живой массы способствовало увеличению валового прироста телят за 2 месяца на 1,1 кг по сравнению с контролем и снизило затраты на ветеринарные мероприятия, что в стоимостном выражении составило 4,84 и 18,9 тыс. рублей на 1 голову соответственно.

При сравнительной характеристике β -лизинной активности сыворотки крови с начальными показателями у подопытных животных было отмечено снижение результата в контроле на 8,1 %, тогда как во II группе результат был практически неизменен. В конце опыта β -лизинная активность сыворотки крови была выше на 2,2 и 3,6 % во II и III группах выше чем в контроле.

Одним из показателей жизнеспособности молодняка крупного рогатого скота, его потенциальной энергии роста и развития является живая масса теленка к моменту рождения, а также ее прирост в послеродовый период. Живая масса телят при рождении, родившихся от матерей опытных групп, превосходили сверстников от контрольных коров на 22,8 % ($P < 0,05$) у аналогов из II и на 10,9 % у сверстников III. Данные по живой массе телят в 1 и 2 месяца отразили интенсивный рост опытного молодняка, результаты превзошли контрольных аналогов у телят III группы соответственно на 16,2 и 11,1 % и у животных III – на 6,7 и 9,9 % соответственно.

За период наблюдений болезнь с симптомами расстройства желудочно-кишечного тракта у телят, родившихся от контрольных коров, проявлялась через 3–4 выпойки молозива, то есть на 1–2 день жизни; у телят, родившихся от коров опытных групп, через 8–9 выпоек или на 3–4 день жизни. В целом болезнь телят от коров из опытных групп протекала несколько легче и заканчивалась раньше, чем у телят от матерей контрольной группы. Продолжительность болезни у них составляла 4–5 дней против 6–7 у телят, полученных от контрольных матерей. Причем следует отметить, что в группе телят, родившихся от опытных коров, получавших «Эколин-3» в дозе 0,2 мл/кг живой массы, переболело 57,1 %, при дозе 0,1 мл/кг – 83,3 %, тогда как в контрольной группе переболели все телята.

Новорожденных телят лечили общепринятыми методами, включавшими назначение голодной диеты и применение антимикробных и диетических средств (отвары растительных средств, обладающих вяжущими и улучшающими пищеварение свойствами).

Как показала проверка качества молозива матерей III опытной группы, оно содержало в своем составе около 55 % иммуноглобулинов, II опытной группы – 45 %. Мало защитных иммуноглобулинов (менее 40 %) было в молозиве коров контроле.

Скармливание кормовой добавки «Эколин-4» высокопродуктивным коровам в дозах 50 и 100 мл на одну голову в сутки способствовало увеличению среднесуточного удоя или на 6,8 и 9,8 % соответственно и снижению содержания тяжелых металлов в молоке: кадмия на 6,0 %, свинца на 3,6 % и нитратов на 27 мг/л или на 11,6 %, повышению параметров естественной резистентности организма коров на 6,5–12,7 %. Наиболее эффективной для корригирования обмена веществ у высокопродуктивных коров за производственный цикл является доза препарата «Эколин-4» в расчете 0,2 мл/кг живой массы.

Поступление с кормами рациона в опытных группах изучаемой добавки способствовало повышению процента жира в молоке аналогов из II группы на 0,04 % и на 0,08 % в III. Разница с контролем в межгрупповом сравнении составила 0,11 % у коров II группы и 0,12 % в III.

С увеличением срока лактации наблюдалось повышение количества белка в молоке у всех подопытных коров. Установлено, что ввод «Эколина-4» оказал стимулирующее действие на уровень белка в молоке, процентное содержание его превысило данные до скармливания добавки в образцах молока коров II группы на 0,11 % и сверстниц III на 0,12, что превысило контроль на 0,01 и 0,04 % соответственно.

Уровень молочного сахара после месяца лактации имел тенденцию снижения показателей во всех образцах молока. С введением добавки содержание лактозы снизилось в молоке животных II группы на 0,08 % и аналогов из III на 0,15 % ($P < 0,05$), что не выходило за границы нормы.

Усвояемость высокопродуктивными животными в контрольной группе фосфора и натрия снизилась со сменой периода лактации. Внешение «Эколина-4» аналогам способствовало повышению концентрации фосфора в молоке в 1,4 раза во II группе и в 1,75 раза в III. Повышение содержания кальция с введением в рацион корректирующей добавки отмечено в молоке коров II группы, что превысило данные до ее поедания на 18,2 %, тогда как в III группе разница составила 2 %.

Фон естественной резистентности организма опытных животных улучшился с введением корректирующей добавки в рацион коров. Бета-лизиновая активность сыворотки крови увеличилась во II группе на 12,7 % ($P < 0,05$) и в III – на 6,5 %. Если провести сравнительную оценку показателей с началом опытного периода, то наблюдалось увеличение во II группе на 22 % и III группе – на 16 %.

Лизоцимная активность сыворотки крови опытных коров увеличилась с течением лактации у коров во II группе в 1,45 раза, что в сравнении с контролем было выше на 6,4 %. У коров в III группе параметры ЛАСК повысились в 1,5 раза в сравнении с данными до скармливания добавки, что относительно контроля было выше на 7,9 %.

Количество лейкоцитов по окончании периода исследований в сыворотке крови опытных животных было в пределах физиологической нормы. Отмечено, что опытных группах их содержание было выше во II группе на 2,3 % и в III группе – на 9,9 %, что свидетельствует об активизации естественного барьера резистентности.

Заключение. Преимущества использования кормовых добавок серии «Эколин» заключаются в улучшении состояния здоровья, повышении молочной продуктивности и качества молока коров. Они являются эффективным адаптогенным средством для повышения неспецифической резистентности организма и оказывают антистрессовое действие, ускоряя поступление питательных веществ в клетки, повышают эффективность их использования, а содержание карбоновых кислот и аминокислот усиливают действие гуминовых веществ по принципу синергизма в результате окислительно-восстановительных реакций. Неорганические соединения селена и йода переходят в органическую форму, взаимодействуя с гуминовыми кислотами, аминокислотами и протеинами, что повышает их усвояемость, способствуя нормализации обмена веществ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Б о й к о, В. П. Влияние биологически активных препаратов «Гидрогумат» и «Оксигумат» на иммунитет и обменные процессы у животных / В. П. Бойко, Г. В. Наумова, Т. Ф. Овчинникова // Природопользование. – Вып. 4. – 1998. – С. 82–86.
2. Г р и б а н, В. Г. Энергетический обмен и продуктивность крупного рогатого скота при введении в рацион гумата натрия / В. Г. Грибан // Сельскохозяйственная биология серия биологии животных. – 1990. – № 6. – С. 106–111.
3. К о в з о в, В. В. Диагностика нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров / В. В. Ковзов // Ученые записки УО ВГАВМ. – Витебск, 2007. – Т. 43. – Вып. 1. – С. 109–111.
4. М и щ е н к о, В. А. Анализ причин заболеваний высокопродуктивных коров / В. А. Мищенко // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – № 2. – С. 20–24.
5. Селен в биосфере: моногр. / А. Ф. Блинохватов [и др.]. – Пенза: РИО ПГСХА, 2001. – 324 с.
6. Современный гуминовый препарат – лигногумат и перспективы его использования в сельском хозяйстве / А. В. Брыкалов [и др.] // Интегрированная защита сельскохозяйственных культур и фитосанитарный мониторинг в современном земледелии: матер. Всероссийской науч. - исслед. конф. посвящен. 75-летию СтГАУ 2004. – С. 176–179.
7. С т е п ч е н к о, Л. М. Участие гуминовых препаратов из торфа в управлении обменными процессами у цыплят бройлерного типа / Л. М. Степченко // Торф в решении проблем энергетики сельского хозяйства и экологии: материалы междунар. науч.-практ. конф. (29 мая–2 июня 2006г.). – Минск, 2006. – С.143–146.

УДК 636.2.085.2

ВЛИЯНИЕ РАСЩЕПЛЯЕМОСТИ ПРОТЕИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ РУБЦОВОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В. Ф. РАДЧИКОВ, А. Н. КОТ, А. М. ГЛИНКОВА,
РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»,
г. Жодино, Минская обл., Республика Беларусь, 222160

С. И. КОНОНЕНКО,
Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства,
г. Краснодар, Россия, 350000

В. О. ЛЕМЕШЕВСКИЙ,
УО «Полесский государственный университет»,
г. Пинск, Республика Беларусь, 225710

Н. А. ЯЦКО
УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

(Поступила в редакцию 01.02.2015)