

сельскохозяйственных животных / А. Хенниг. – М. : Колас, 1976. – 558 с.

8. Холод, В.М. Справочник по ветеринарной биохимии. – Мн. : Ураджай, 1988. – 168 с.

9. Эйдригевич, Е. В. Интерьер сельскохозяйственных животных. – М. : Колос, 1978. – 255 с.

10. Juchem, S.O. Production and blood parameters of Holstein cows treated with sodium monensin or propylene glycol prepartum / S.O. Juchem, F.A.P. Santos, H. Imaizumi, A. V. Piers, E. C. Barnable // J. Dairy Sci. – 2004. – Vol. 87. – № 3. – P. 680-689.

11. Pickett, M. M. Effect of propylene glycol or fat drench on plasma metabolites, liver composition and production of dairy cows during the periparturient period / M. M. Pickett, M. S. Piepebrink, T. R. Overton // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – P. 2113-2121.

12. Shingfield, K. J. Effect of forage conservation method, concentrate level and propylene glycol on diet digestibility, rumen fermentation, blood metabolite concentration and nutrient utilization of dairy cows / K. J. Shingfield, S. Jaakkola, P. Huhtanen // Animal Feed Science and Technology. – 2002. – Vol. 97. – P. 1-21.

УДК 636.2.085.19.631.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В РАЦИОНАХ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ.

А.В. КВЕТКОВСКАЯ, кандидат сельскохозяйственных наук

В.Н. ЗАЯЦ, кандидат сельскохозяйственных наук

М.А. НАДАРИНСКАЯ, кандидат сельскохозяйственных наук

Л.В. НОВИК, С.А. РУКОЛЬ

РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»

Реферат. Определено влияние минерально-витаминной и минеральной добавок, изготовленных на основе местного минерального сырья и активных антиоксидантных средств, на молочную продуктивность коров, общее физиологическое состояние и содержание токсических элементов в молоке. Дана ветеринарно-токсикологическая оценка молока при скармливании добавок. Использование добавок в кормлении лактирующих коров позволяет получить дополнительную прибыль в сумме 8,3 и 23,9 тыс. рублей в расчёте на 1 голову.

Ключевые слова: корма, минерально-витаминная добавка, минеральная добавка, лактирующие коровы, кровь, молоко.

Введение. В последние годы в республике отмечается значительное снижение молочной продуктивности коров. Среди факторов, оказывающих влияние на изменение продуктивности, на долю условий кормления приходится 65-70 %. Только в связи с несбалансированностью рационов по основным питательным и биологически активным веществам генетический потенциал животных используется на 50-60%, а недобор животноводческой продукции составляет 30-40 % [2, 4, 6, 7].

Вторым фактором, влияющим на здоровье животных, их продук-

тивность и качество продукции, является загрязнение биосферы республики химическими веществами (тяжёлыми металлами, нитратами, пестицидами и т. д.). Авария на ЧАЭС ещё более обострила экологическую обстановку в Беларуси: на значительной территории республики производятся корма, загрязнённые радионуклидами [5, 8].

Из продуктов животноводства наиболее «восприимчивым» к токсическим элементам является молоко [1, 9].

В связи с этим, весьма актуально изыскание методов и средств, повышающих устойчивость организма животных к химическим загрязнителям и способствующих балансированию рационов по основным питательным и биологически активным веществам с целью получения экологически чистой продукции.

В сложившихся экологических условиях республики наиболее перспективным является применение кормовых средств и добавок, которые не только способствуют балансированию рационов, но и обладают способностью сорбировать, исключать из обмена веществ и выводить из организма токсические элементы.

Целью наших исследований на 2001-2005 гг. была разработка и освоение рецептов специальных кормовых добавок для лактирующих коров в зоне техногенного загрязнения.

Материал и методика исследования. Одной из задач исследований явилось проведение зоотехнической оценки специальных кормовых добавок для лактирующих коров в зоне техногенного загрязнения. Для её решения были изготовлены опытные партии минерально-витаминной добавки для коров в зимне-стойловый период (МВД) и минеральной добавки (МД) в пастбищный период. В качестве основных компонентов добавок использовали кормовую соль, фосфогипс, костный полуфабрикат, доломитовую муку, сапропель, дефторированный фосфат. Кроме того, в состав добавок входил премикс, содержащий соли меди, цинка, марганца, йода, кобальта, селена, а для зимне-стойлового периода – витамины А, Д₃ и Е.

Научно-хозяйственные опыты по скармливанию добавок были проведены в СПК «Хоростово» Солигорского района Минской области по схеме, представленной в табл. 1.

Подопытные группы коров формировались по принципу параналогов с учётом возраста в отёлах, живой массы, стадии лактации, среднесуточного удоя при постановке на опыт, удоя за предыдущую лактацию. В каждом опыте были подобраны коровы чёрно-пёстрой породы, находящиеся на 2-3 мес. лактации, со средней продуктивностью за предыдущую лактацию 3100 кг молока.

Коровы опытных групп дополнительно к основному рациону получали минерально-витаминную и минеральную добавку в количестве 100 г в сутки в смеси с концентратами во время утреннего кормления.

В предварительный период проводилось приучение коров к кормовым добавкам.

Таблица 1

Схема опытов				
Группа	Количество коров в группе, гол.	Продолжительность опыта, дней		Условия кормления
		предварительный период	учётный (основной) период	
Зимне-стойловый период				
I-контрольная	10	14	60	ОР (основной рацион)
II-опытная	10	14	60	ОР + минерально-витаминная добавка
Пастбищный период				
I-контрольная	10	14	60	ОР (основной рацион)
II-опытная	10	14	60	ОР + минеральная добавка

При проведении опытов производился отбор проб кормов, молока и крови. Пробы крови и молока отбирались у 5-ти животных из каждой группы в начале опыта (до приучения к поеданию добавок), середине и конце. В период исследований изучали качество кормов и их питательность, молочную продуктивность, морфологический и биохимический состав крови, минеральный состав и тяжёлые металлы в кормах, молоке и крови, биологическую ценность и безвредность молока, экономические показатели производства молока.

Результаты исследований и их обсуждение. Рационы подопытных коров в опыте зимне-стойлового периода состояли из одинакового набора кормов (силос разнотравный, сено злаковое, солома ржаная, свекла кормовая, зерносмесь и шрот подсолнечный) и были сбалансированы по основным питательным веществам. В избытке в сравнении с кормовыми нормами были калий и железо, в меньшей степени – магний и медь. К числу недостающих элементов можно отнести фосфор, серу, кобальт, йод, марганец, цинк и селен. За счёт скармливания минерально-витаминной добавки, состав которой приведён в табл. 2, в течение опыта рационы коров опытной группы были обеспечены минеральными веществами и витаминами. Согласно исследованиям А.Ф. Карпенко [3], кормовые добавки, сочетающие в себе одновременно возможности сорбента и минеральной подкормки, могут быть перспективными в животноводстве районов техногенного загрязнения.

Известно также, что одним из проявлений биологического действия химических загрязнителей, в том числе и радиации, является активация свободно-радикальных процессов. Витамины А, Е, С нейтрализуют

ют свободно-радикальные продукты, защищая тем самым мембраны клетки от повреждающего действия продуктов перекисного окисления липидов.

Таблица 2

Состав минерально-витаминной добавки

Компоненты	Содержание
Кормовая соль, %	26,5
Костный полуфабрикат, %	28,8
Сапропель, %	19,0
Фосфогипс, %	9,8
Доломитовая мука, %	2,6
Дефторированный фосфат, %	9,3
Премикс, %	4,0
В 100 г добавки содержится:	
Кальция, г	14,0
Фосфора, г	6,1
Серы, г	1,9
Натрия, г	12,0
Магния, г	0,3
Железа, мг	45,0
Меди, мг	14,5
Цинка, мг	120,0
Марганца, мг	10,0
Йода, мг	5,0
Кобальта, мг	4,0
Селена, мг	0,2
Витамина А, тыс. МЕ	60,0
Витамина Д ₃ , тыс. МЕ	9,0
Витамина Е, мг	45,0

Дефицит витаминов в рационе существенно нарушает способность организма к инактивации и выведению токсических веществ, снижает устойчивость к воздействию радиации. Поэтому использование в составе кормовой добавки витаминов А, Д₃ и Е, обладающих антиоксидантными свойствами, особенно необходимо в зонах техногенного загрязнения, чтобы направить обменные процессы в организме животных в сторону минимизации накопления токсических элементов в продуктах животноводства. Нами с добавкой внесено в рацион опытных коров соответственно 60 тыс. МЕ витамина А, что эквивалентно 150 мг каротина, 9 тыс. МЕ витамина Д₃ и 45 мг витамина Е.

С профилактической целью в состав добавки включали селен. Большая потребность в данном элементе особенно ощущается при производстве кормов с заболоченных, влажных и кислых почв, а также при наличии в рационе кормов из кукурузы. В нашем хозяйстве основные корма – сено, сенаж, силос, зелёную подкормку заготавливают на кислых, торфяно-болотных почвах.

Введение в рацион коров опытной группы минерально-витаминной

добавки не вызвало существенных изменений в показателях крови. Хотя по некоторым из них (мочевина и щелочной резерв) выгодно отличались опытные коровы. Среди тяжёлых металлов показатели цинка и кадмия у них были ниже на 4,7 и 16,7 % по сравнению с контролем, что положительно характеризует их общее физиологическое состояние.

Скармливание дойным коровам во второй половине зимне-стойлового периода минерально-витаминной добавки оказало благоприятное влияние на молочную продуктивность коров и содержание токсических элементов в молоке.

В среднем за основной период удой коров II группы был выше на 4,5 %, чем в контрольной. В молоке коров опытной группы содержалось меди, свинца и нитратов соответственно меньше на 8,0 %, 14,3 и 8,4 % по сравнению с контролем.

Как показали результаты ветеринарно-токсикологической оценки, биологическая ценность молока коров, получавших минерально-витаминную добавку, имела тенденцию к её повышению, хотя разница не всегда была достоверной. Проявлений токсичности на тест-объектах не было выявлено. Таким образом, использование минерально-витаминной добавки не оказало отрицательного влияния на доброкачественность молока.

Скармливание минерально-витаминной добавки оказало благоприятное влияние на состояние молочной продуктивности опытных коров, что привело к получению дополнительной прибыли (табл. 3).

Таблица 3

Экономическая эффективность использования минерально-витаминной добавки

Показатели	Группа	
	I-контроль	II-опытная
Количество животных в группе, гол.	10	10
Среднесуточный удой за 1-ый мес. опыта, кг.	11,6	12,0
Массовая доля жира за 1-ый мес., %	3,54	3,58
Среднесуточный удой за 2-ой мес. опыта, кг	10,0	10,8
Массовая доля жира за 2-ой мес., %	3,54	3,52
Количество молока 4- % жирности за период опыта, кг.	5837	6180
Выручка от реализации молока, руб.	1914536	2027040
Стоимость 1-кг мин.-вит. добавки, руб.	-	485
Стоимость 100 г мин.-вит. добавки, руб.	-	48,5
Расход мин.-вит. добавки за основной период опыта, кг	-	61,0
Стоимость мин.-вит. добавки за период опыта, руб.	-	29585
Стоимость дополнительной продукции, руб.	-	82919
Дополнительная прибыль, руб.	-	8292

Выручка от реализации дополнительно полученного молока у коров II группы (с учётом стоимости добавки) была выше на 4,3 %, чем в контроле. Дополнительная прибыль (в расчёте на одну голову) соста-

вила 8292 руб.

Научно-хозяйственный опыт пастбищного периода проведён в условиях круглосуточной пастбы. Основу рационов составляла зелёная масса пастбищ и зерносмесь. Рационы коров обеих групп были достаточны по основным питательным веществам, а в первой половине учётного периода почти все показатели энергетической питательности, кроме сырой клетчатки и сахара, превышали кормовые нормы. По минеральной обеспеченности наблюдался избыток калия, железа, меди и магния. Хотя необходимо отметить, что содержание последнего элемента во второй половине учётного периода было меньше нормы на 19,2 %, а марганца, наоборот, больше на 11,0 %. В рационах контрольной группы был недостаток фосфора, цинка, кобальта и йода. В опытной группе за счёт включения минеральной добавки дефицит этих элементов в рационе был устранён. Состав минеральной добавки приведен в табл. 4.

Таблица 4

Рецепт минеральной добавки, %		Содержание в суточной дозе (100г)	
Компоненты		Макро- и микроэлементы	
Кормовая соль	30,0	Кальций, г	14,7
Дефторированный фосфат	17,5	Фосфор, г	5,6
Костный полуфабрикат	17,5	Сера, г	2,6
Фосфогипс	11,0	Магний, г	0,31
Сапрпель	17,0	Железо, мг	48,0
Доломитовая мука	3,0	Медь, мг	12,0
Премикс	4,0	Цинк, мг	120,0
		Марганец, мг	11,0
		Йод, мг	4,0
		Кобальт, мг	3,5
		Селен, мг	0,25

Введение в рационы коров опытной группы минеральной добавки способствовало увеличению содержания в крови коров гемоглобина, эритроцитов, мочевины и глюкозы.

Скармливание коровам минеральной добавки оказало положительное влияние на молочную продуктивность и содержание токсических элементов в молоке. Среднесуточный удой у опытных животных в среднем за основной период был выше на 9,4 % по сравнению с контролем. В молоке коров опытной группы содержалось меньше меди на 5,9 %, цинка – на 7,9 %, нитратов – на 3,2 %, чем у контрольных аналогов.

Биологическая ценность молока при включении в рацион кормления коров минеральной добавки повышалась, хотя разница была статистически недостоверной. При изучении токсичности исследуемых

проб молока не было выявлено различий между молоком коров от опытных и контрольных групп. Таким образом, использование минеральной добавки не ухудшало качество получаемого молока.

Экономические показатели использования минеральной добавки в рационах коров приведены в табл. 5.

Таблица 5

Экономическая эффективность использования минеральной добавки

Показатели	Группа	
	I контроль- ная	II опытная
Количество животных в группе, гол.	10	10
Среднесуточный удой за 1-ый мес. опыта, кг	16,3	17,9
Массовая доля жира за 1-ый мес., %	3,61	3,45
Среднесуточный удой за 2-ой мес. опыта, кг	13,3	15,0
Массовая доля жира за 2-ой мес., %	3,44	3,54
Количество молока 4- % жирности за период опыта, кг.	7844	8614
Выручка от реализации молока, руб.	2745400	3014900
Стоимость 1-кг мин. добавки, руб.	-	485
Стоимость 100 г мин. добавки, руб.	-	48,5
Расход мин. добавки за основной период опыта, кг	-	61,0
Стоимость мин. добавки за период опыта, руб.	-	29585
Стоимость дополнительной продукции, руб.	-	239915
Дополнительная прибыль, руб.	-	23992

Представленные данные свидетельствуют о том, что скармливание лактирующим коровам минеральной добавки в пастбищный период позволило получить дополнительную прибыль, которая составила соответственно в расчёте на 1 корову за период опыта 23,9 тыс. руб.

Выводы. 1. Скармливание коровам минерально-витаминной добавки в зимне-стойловый период способствует увеличению среднесуточного удоя у коров на 4,5 % и снижению содержания в молоке коров меди, свинца и нитратов соответственно на 8,0 %, 14,3 и 8,4 %.

2. Скармливание минеральной добавки в пастбищный период способствует увеличению среднесуточного удоя у коров на 9,4 % и снижению содержания в молоке коров меди, цинка и нитратов на 5,9 %, 7,9 и 3,2 % соответственно

3. Использование минерально-витаминной и минеральной добавок не оказало отрицательного влияния на доброкачественность молока.

4. За счёт скармливания минерально-витаминной и минеральной добавок была получена дополнительная прибыль 8,3 и 23,9 тыс. руб. на 1 голову за период опыта.

Литература

1. Гирис, Д. А. Получение молока высокого санитарного качества / Д. А. Гирис // Ветеринарные и зоотехнические проблемы животноводства : материалы I междунар.

науч.-практ. конф. – Витебск, 1996. – С. 24-25.

2. Кадарик, К. В. Влияние лактации на обмен веществ у коров / К. В. Кадарик // Профилактика незаразных болезней у коров : тез. докл. науч.-произв. конф. – Таллинн, 1988. – С. 24.

3. Карпенко, А. Ф. Оптимизация кормления сельскохозяйственных животных в условиях радиоактивного загрязнения Белорусского Полесья : автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук : 06.02.02 / Карпенко А. Ф. – Жодино, 1988. – 40 с.

4. Кураленко, Н. Н. Организация минерального питания высокопродуктивных коров / Н. Н. Кураленко // Зоотехния. – 2002. – № 8. – С. 15-16.

5. Лемеш, В. М. О доброкачественности молока коров, больных остеодистрофией / В. М. Лемеш, Н. В. Ивочкана // Актуальные проблемы патологии сельскохозяйственных животных : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию со дня образов. БелНИИЭВ. – Мн. : Хата, 2000. – С. 514-514.

6. Техногенные микроэлементозы в животноводстве / В. Т. Самохин [и др.] // Ветеринария. – 1996. – № 7. – С. 43-46.

7. Слесарев, И. К. Минеральные источники Беларуси для животноводства : моногр. / И. К. Слесарев, Н. В. Пилюк. – Жодино-Мн. : ИПП Министерства экономики РБ, 1995. – 278 с.

8. Особенности влияния природных объектов на содержание тяжелых металлов в животноводческой продукции / С. Е. Головатый [и др.] // Европа – наш общий дом : экологические аспекты. Ч. 1. – Мн., 2000. – С. 22-33.

9. Радыцяця, нітраты і чалавек / М. І. Федзюкевіч [і інш.]. – 2-е выд. – Мн. : Ураджай, 1998. – 112 с.

УДК 636.085.52

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕНАТУРИРОВАННОГО УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ ПРОТЕИНА РАПСОВОГО ЖМЫХА В РАЦИОНАХ КОРОВ

Н.В. КИРЕЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук

Н.П. КОРОТЧЕНЯ

РУП «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция
НАН Беларуси»

Е.В. ДУБЕЖИНСКИЙ, кандидат сельскохозяйственных наук

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Реферат. Установлено, что обработка рапсового жмыха уксусной кислотой и включение его в рацион дойным коровам способствует увеличению молочной продуктивности. Экономический эффект рациона с обработанным жмыхом выше на 5,3 % по сравнению с необработанным.

Ключевые слова: рацион, уксусная кислота, рапсовый жмых, химический состав, питательность.

Введение. Ежегодная потребность животноводства республики в кормовом белке намного выше, чем фактически скармливается, то есть вместо 110-115 г переваримого протеина в кормовой единице практи-