

крупного рогатого скота при применении добавки «Цеостимул» // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: материалы национальной научно-практической конференции, посвященной 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2020. С. 480-487.

13. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Прогрессивные технологии в приготовлении кормов, Учебное пособие для вузов / Санкт-Петербург, 2023.

14. Влияние селена на резистентность свиней в условиях повышенного содержания CS137 в почве /Крапивина Е.В., Иванов В.П., Гамко Л.Н., Нуриев Г.Г. //Зоотехния. 1998. № 11. С. 18-20.

15. Анализ минерального состава рациона молодняка крупного рогатого скота в условиях интенсификации производства / Г.В. Уливанова и др. // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития: материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х ч. Благовещенск, 2021. С. 120-127.

УДК 636.22/.28.085.3

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДРЕСНОГО ПРЕМИКСА С УВЕЛИЧЕННОЙ ДОЛЕЙ КОБАЛЬТА В РАЦИОНАХ ДОЙНЫХ КОРОВ

Разумовский Николай Павлович

доцент, кандидат биологических наук, доцент

Соболев Дмитрий Тенгизович

доцент, кандидат биологических наук, доцент

Соболева Валентина Федоровна

доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета»

государственная академия ветеринарной медицины»,

г. Витебск, Республика Беларусь

THE EFFECTIVENESS OF USING THE TARGETED PREMIUM WITH AN INCREASED PROPORTION OF COBALT IN DAIRY RATIONS COWS

Razumovsky Nikolai Pavlovich

candidate of biological sciences, associate professor

Sobolev Dmitry Tengizovich

candidate of biological sciences, associate professor

Soboleva Valentina Fedorovna

candidate of agricultural sciences, associate professor

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Аннотация: Использование в рационе коров комбикорма с адресным премиксом и увеличенной долей кобальта способствовало повышению молочной продуктивности на 6%, при этом увеличилась жирномолочность, а затраты обменной энергии и сырого протеина на 1 кг молока снижались на 3,2 и 5,3% по сравнению с контролем.

Summary: *The use of compound feed with a targeted premix and an increased proportion of cobalt in the diet of cows contributed to an increase in milk productivity by 6%, while fat content increased, and the cost of metabolic energy and crude protein per 1 kg of milk decreased by 3,2 and 5,3% compared with the control.*

Ключевые слова: дойные коровы, адресный премикс, молочная продуктивность, кобальт.

Key words: *dairy cows, targeted premix, dairy productivity, cobalt.*

Введение. Молочное скотоводство в Республике Беларусь занимает ведущее место среди отраслей животноводства. От уровня его развития во многом зависит эффективность всего животноводческого производства, так как эта отрасль представлена практически в каждой сельскохозяйственной организации, а для многих хозяйств является главной [1-4, 7, 9, 10, 12]. Основная цель кормления дойных коров состоит в том, чтобы обеспечить максимальную молочную продуктивность при минимальных затратах кормов, получении доброкачественного молока, сохранению здоровья и нормальной репродукции. Для ее достижения следует заготавливать высококачественные энергонасыщенные корма, применяя биоконсерванты для силосования, используя современные прогрессивные технологии, обеспечивающие сохранность выращенного урожая до 85% [2, 3, 5-7, 10,13-17]. В настоящее время одним из обязательных условий организации полноценного кормления и балансирования рационов по минералам и витаминам является использование адресных премиксов, составленных на основе данных о фактическом химическом составе и питательности кормов конкретного хозяйства. Адресные премиксы помогают повысить продуктивность коров, профилактируют многие незаразные болезни, возникающие на фоне недостатка элементов питания, позволяют увеличить молочную продуктивность коров на 8-10%, улучшить функции воспроизводства, снизить заболеваемость коров кетозом. Благодаря этому достигается высокая экономическая эффективность производства молока [2-4, 8-11].

Среди факторов микроэлементного питания коров кобальт является одним из самых важных. Как показывают результаты исследований, большинство кормов Республики Беларусь обеспечены кобальтом в крайне низкой степени. Анализ рационов коров во многих хозяйствах свидетельствует о явном недостатке в них этого элемента, т.к. дефицит кобальта достигает 80%. Установлено, что малые дозы кобальта, вводимые в рационы коров, способны повысить количество микробов в рубце в 7–10 раз. Положительно влияет кобальт и на

функциональное состояние органов пищеварения коров, он усиливает у них секрецию слюнных желез, моторику желудочно-кишечного тракта, тем самым препятствует развитию ацидоза, повышает переваримость сырой клетчатки и активизирует процессы синтеза молока у коров [1-3, 11,18]. Признаки недостаточности кобальта у коров проявляются в виде удлинения сервис-периода, снижения оплодотворяемости и замедления инволюции матки почти в 2 раза. Часто у коров развиваются эндометриты и маститы. Телята у коров при дефиците у них кобальта рождаются слабыми, отличаются низкой жизнеспособностью и высокой предрасположенностью к заболеваниям легких и желудочно-кишечного тракта, часть из них погибает в первые дни. Также при недостатке кобальта у коров развиваются истощение и апатия, извращение аппетита, анемия. Диагностируются также поражения нервной системы, расстройство пищеварения. При этом у коров отмечается значительное снижение молочной продуктивности. По этой причине дальнейшее изучение путей и способов обеспечения коров указанным микроэлементом является актуальным [2, 3, 9-11].

Целью наших исследований явилось определить эффективность использования адресного премикса с увеличенной долей кобальта в рационах дойных коров, рецепт которого был разработанного на основе фактического состава кормов хозяйства. Объектом исследований служили коровы, корма и рационы.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели исследований в ОАО «Александрия-агро» Каменецкого района в течение 90 дней нами был проведен научно-хозяйственный опыт. Для опыта было отобрано две группы коров по 10 голов в каждой. Комплектование подопытных групп проводили методом пар-аналогов с учетом живой массы (550–580 кг), суточных удоев (22-23 кг), второй лактации, находящиеся на ее первых 10–15 днях. Основной рацион был представлен сеном злаковым (1,5 кг), сенажом злаковым (15 кг), силосом кукурузным (20 кг), патокой кормовой (0,8 кг), шротом рапсовым (1,5 кг). В основной рацион коров обеих групп вводили комбикорм в количестве 6 кг, с той разницей, что для контрольной группы коров использовался стандартный премикс, а для опытной группы – адресный премикс, с увеличенной на 40% долей кобальта. Химический состав и питательность кормов определяли по схеме общего зоотехнического анализа в кормовой лаборатории УО ВГАВМ. Оптимальные рационы для дойных коров мы составляли с использованием компьютерной программы «АВА Рацион». Эта программа использовалась также и для расчета адресных рецептов комбикормов и премиксов. На основании учета заданных кормов и их остатков определяли количество потребленных кормов. Адресный премикс был изготовлен на комбикормовом предприятии ЗАО «Консул» и в количестве 1% включался в комбикорм коров опытной группы. В расчете на 1 т адресного премикса в состав вводились, г: цинк – 7922, медь – 470, марганец – 6645 г, кобальт – 326 г, йод – 213 г, селен – 7, вит. А – 920 млн. МЕ, вит. D – 480 млн. МЕ.

Результаты и их обсуждение. Данные исследований химического состава травяных кормов хозяйства приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Химический состав и питательность кормов

Показатели	Силос кукурузный	Сенаж злаковый	Сено злаковое
в расчете на натуральную влажность			
Сухое вещество, кг	0,3	0,4	0,84
Кормовых единиц	0,27	0,29	0,51
Обменная энергия, МДж	2,9	3,5	7,3
Сырой протеин, г	28	39	65,6
Переваримый протеин, г	18	21	43,2
Сырой жир, г	7	12	13
Сырая клетчатка, г	55	101	270
Кальций, г	1,2	2,9	4,8
Фосфор, г	0,7	1,3	2,8
в расчете на сухое вещество			
Обменная энергия, МДж	9,7	9,2	8,6
Сырой протеин, %	9,3	10	7,7
Сырая клетчатка, %	18,3	25,2	32,1

Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества травяных кормов за исключением кукурузного силоса (9,7 МДж) невысокая, так как в сенаже из злаковых трав содержалось 9,2 МДж, а в сене 8,6, что возможно было связано с упущением оптимальных сроков уборки трав (табл. 1). Содержание сырого протеина во всех исследованных кормах низкое, а уровень сырой клетчатки в сухом веществе напротив, высокий: в сенаже из злаковых многолетних трав – 25,2%, в сене – 32,1%, что также говорит о поздних сроках уборки этих кормов и значительных потерях питательных веществ.

Качественные показатели сенажа из многолетних трав и силоса кукурузного приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Качественные показатели силоса и сенажа

Корма	рН	Содержание кислот, %			Сумма кислот, %
		молочная	уксусная	масляная	
Силос кукурузный	4,0	2,3	0,7	-	3,0
Сенаж злаковых трав	5,1	1,7	0,7	-	2,4

Силос кукурузный содержит значительное количество органических кислот (30 г в 1 кг) что неблагоприятно для жизнедеятельности рубцовой микрофлоры, т.к. угнетается ее развитие, снижается синтез витаминов группы В, развивается ацидоз рубца, создаются предпосылки к развитию кетоза, особенно при дефиците в рационах сахаров и крахмала, устойчивого к расщеплению в рубце. Снижение рН содержимого рубца также уменьшает переваримость и усвоение питательных, минеральных веществ и витаминов. Данные, представленные в таблицах 1 и 2 послужили основой для разработки состава адресного премикса.

В таблице 3 приведены показатели молочной продуктивности коров контрольной и опытных групп за период опыта по использованию адресного премикса.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров в опыте

Показатели	Группы	
	Контрольная	Опытная
Среднесуточный удой, кг	22,51±0,74	23,87±0,59**
Массовая доля жира в молоке, %	3,66±0,02	3,74±0,03

Примечание: ** $p \leq 0,01$ (уровень значимости для критерия достоверности).

Молочная продуктивность коров у опытной группы (табл. 3) при включении в их рационы адресного премикса повышалась на 6% или на 1,36 кг. Содержание молочного жира увеличилось с 3,66% до 3,74%.

Показатели расхода кормов на 1 кг молока приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Расход кормов на 1 кг молока

Показатели	Группы.	
	Контрольная	Опытная
Расход кормов на 1 кг молока, корм. ед.	0,83	0,81
Затраты обменной энергии на 1 кг молока, МДж	9,50	9,20
Затраты сырого протеина на 1 кг молока, г	132	125

Проведя анализ данных таблицы 4 установлено, что у коров опытной группы расход кормов на каждый кг молока был на 2,4% ниже, чем в контроле. Затраты обменной энергии и сырого протеина на 1 кг молока также в указанной группе были на 3,2% и 5,3% ниже, по сравнению с коровами контрольной группы.

Закключение (выводы). По результатам опыта можно сделать вывод, что применение адресного премикса с увеличенной долей кобальта способствует более эффективному использованию кормов и повышению молочной продуктивности. Среднесуточный удой у таких коров повысился на 6%, при этом жирность молока увеличилась с 3,66% до 3,74%. Затраты кормовых единиц, обменной энергии и сырого протеина на 1 кг молока в указанной группе были на 2,4, 3,2 и 5,3% ниже, в сравнении с контрольной группой.

Список литературы

1. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней: монография / Н.И. Гавриченко, В.С. Прудников, Б.Л. Белкин и др. Витебск: ВГАВМ, 2019. 288 с.
2. Показатели липидного, углеводного и минерального обмена в сыворотке крови коров при использовании в их рационах премикса, обогащенного ниацином, биотином и цианкобаламином / Д.Т. Соболев, Н.П. Разумовский, М.В. Базылев и др. // Ветеринарный фармакологический вестник. 2018. № 4. С. 87-93.
3. Полноценное кормление высокопродуктивных коров: монография / А.Ф. Карпенко, Н.П. Разумовский, Д.Т. Соболев, А.А. Царенок / Национальная академия наук Беларуси; Институт радиобиологии. Минск: Беларуская навука, 2021. 430 с.

4. Получение молока высокого качества: монография / Н.С. Мотузко, В.И. Смунов, Н.П. Разумовский и др. Витебск: ВГАВМ, 2019. 223 с.
5. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Белковый обмен и состав рациона // Животноводство России. 2020. № 7. С. 39-40.
6. Разумовский Н., Соболев Д. Используем биоконсерванты для кукурузного силоса // Белорусское сельское хозяйство. 2015. № 7. С. 41-44.
7. Разумовский Н.П., Соболев Д.Т. Липидное питание жвачных // Животноводство России. 2017. № 5. С. 61-64.
8. Соболев Д.Т., Разумовский Н.П., Соболева В.Ф. Сравнительный анализ эффективности биоконсервантов для приготовления силоса из кукурузы // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. Витебск, 2018. Т. 54, вып. 2. С. 119-122.
9. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров: монография / В.К. Пестис, Н.С. Мотузко, Н.П. Разумовский и др. Гродно: ГГАУ, 2020. 426 с.
10. Физиологические и технологические аспекты выращивания здоровых нетелей с высоким потенциалом продуктивности: монография / Н.С. Мотузко, Н.П. Бортник, Н.П. Разумовский и др. Витебск: ВГАВМ, 2021. 328 с.
11. Эффективность использования эссенциальных минеральных элементов и витаминов в кормлении крупного рогатого скота и молочных коз: монография / И.В. Брыло, Н.С. Яковчик, М.М. Карпеня и др.; под общ. ред. И.В. Брыло. Минск: БГАТУ, 2023. 272 с.
12. Подольников В.Е., Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Прогрессивные технологии в приготовлении кормов: учебное пособие для вузов. СПб., 2023. 128 с.
13. Значение компонентов полноценности кормления лактирующих коров / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников, Е.А. Мицурина // Вестник аграрной науки. 2023. № 4 (103). С. 65-70.
14. Гамко Л.Н., Кубышкин А.В., Менякина А.Г. Эффективность производства молока при контроле рационов по широкому комплексу показателей // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 3 (97). С. 26-30.
15. Молочная продуктивность коров при повышенном уровне потребления питательных веществ и энергии / В.Е. Подольников, Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина и др. // Вестник Брянской ГСХА. 2023. № 1 (95). С. 47-52.
16. Эффективность использования в кормлении коров силоса кукурузного, заготовленного с разными консервантами / В.П. Цай, Д.М. Богданович, Т.Л. Сапсалёва и др. // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства: сборник научных работ международной научно-практической конференции, посвящённой 65-летию со дня рождения профессора Лебедько Егора Яковлевича. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 271-276.
17. Технология приготовления кормосмесей и скармливания их лактирующим коровам / Л.Н. Гамко, А.Г. Менякина, В.Е. Подольников, Е.А. Мицурина // Вестник Брянской ГСХА. 2022. № 2 (90). С. 54-60.
18. Эффективность использования в кормлении молодняка крупного рога-

того скота органического кобальта / А.Н. Кот, И.С. Серяков, В.И. Петров и др. // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства: сборник трудов международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. С. 106-112.

19. Шепелев С.И., Яковлева С.Е., Клещевникова М.С. Изучение показателей молочной продуктивности коров при применении минерально-витаминной добавки «Каумикс Лактация» // Современные тенденции развития аграрной науки: сборник научных трудов II международной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2023. С. 297-301.

20. Продуктивность коров при скармливании витаминно-минерального премикса в зимний период / Л.Н. Гамко, В.Е. Подольников, А.Г. Менякина, С.И. Шепелев, Е.А. Лемеш // Инновационные подходы в производстве экологически безопасной сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов национальной научно-практической конференции. Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. С. 19-23.

21. Черненко В.В. Влияние мастита коров на показатели молока // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства. Международная научно-практическая конференция. 2019. С. 55-58.

22. Баева Д.А., Волкова Ю.А., Павлова Л.А. Исследования массометрических показателей внутренних органов валухов на заключительном этапе откорма под влиянием наноразмерного порошка кобальта // Зыкинские чтения: материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина. Саратов, 2022. С. 24-30.

23. Карташова М.Ф., Глебова И.В., Севрюкова О.И. Сравнительная характеристика линейки премиксов «Кауфит Драй» и эффективность их использования в кормлении сухостойных коров // Роль аграрной науки в устойчивом развитии АПК: материалы IV международной научно-практической конференции, посвященной 73-летию Курского ГАУ, Курск, 15 мая 2024 года. Курск: Курский государственный аграрный университет им. И.И. Иванова, 2024. С. 45-48.