

обменной энергии и сырого протеина кормов на синтез прироста, а разница с контролем составила 3,6 и 8,1 %.

Себестоимость рационов опытных групп оказалась ниже контрольной на 1,6-3,7 %. Наиболее низким данный показатель оказался в III опытной группе – 3227,2 руб., что ниже контроля на 3,7 %.

Заключение. 1. Увеличение расщепляемости сырого протеина в рационах бычков летнего периода выращивания до 70-60 % способствует снижению количества в рубцовой жидкости аммиака на 5,4-13,1 мг/100 мл, синтеза ЛЖК на 5,4-13,1 %, численности инфузорий на 7,2-14,7 % при доле белкового азота в общем 80 % ($P \leq 0,05$). Скармливание бычкам рационов с расщепляемостью протеина выше 70 % обеспечивает уменьшение содержания аммиака на 8,0 % при ингибировании роста численности клеток инфузорий (3,7 %) при незначительных изменениях образования ЛЖК, общего и белкового азота.

2. Рационы с распадаемостью протеина 70 % являются экономически целесообразными, так как при скармливании их бычкам снижаются затраты кормов на прирост на 3,5 – 7,0 %, обменной энергии – на 3,6 – 7,3 %, протеина – на 8,2 – 11,5 % и себестоимость рациона – на 1,6 – 3,7 %. Другие варианты расщепляемости сырого протеина в рационе оказывали менее выраженный эффект.

Литература. 1. Алиев, А. А. Обмен веществ у жвачных животных / А. А. Алиев. – М. : НИЦ "Инженер", 1997. – 420 с. 2. Бондарь, Ю. В. Влияние рациона с разным качеством протеина на процессы рубцового пищеварения и эффективность использования питательных веществ бычками – кастратами при интенсивном выращивании : автореф. дис. ... к-та биол. наук / Бондарь Ю.В. – Оренбург, 2000. – 22 с. 3. Материкин А. М., Харитонов Е. Л. Определение растворимости, распадаемости и переваримости протеина кормов // Методы исследований питания сельскохозяйственных животных. – Боровск. – 1998. – С. 132-140. 4. Курилов, Н. В. Физиология и биохимия пищеварения жвачных / Н. В. Курилов, А. П. Кроткова. – М. : Колос, 1971. – 431 с. 5. Курилов, Н. В. Нормирование протеинового питания жвачных / Н. В. Курилов, В. Н. Коршунов и др. // Новое в кормлении высокопродуктивных животных. – М.: Агропромиздат. – 1989. – С. 17-22. 6. Satter, L. D., Roffler R. E. In Protein Metabolism and Nutrition. – 1977. – P. 133-136. Wageningen; Pudoc. 7. Huber J. T., Kung L. Michigan trials new light on non-protein nitrogen use. – Hounds Dairyman, 1981. – V. 127. – N 1. – P. 23-24. 8. Гибадуллина, Ф. С. Резервы повышения протеиновой питательности кормов и рационов для крупного рогатого скота на современном этапе : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / Гибадуллина Ф.С. – Ульяновск, 2005. – 46 с. 9. Изучение пищеварения у жвачных : методические указания / Н. В. Курилов [и др.] ; Всерос. науч.-исслед. ин-т физиологии и биохимии питания с.-х. животных. – Боровск, 1987. – 96 с. 10. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М. : Колос, 1976. – 302 с.

Статья передана в печать 04.07.2013

УДК 636.087

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АДРЕСНЫХ РЕЦЕПТОВ КОМБИКОРМОВ И ПРЕМИКСОВ ДЛЯ КОРОВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Разумовский Н.П., Пахомов И.Я., Соболев Д.Т.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

В статье приводятся результаты исследований по эффективности применения адресных рецептов комбикормов и премиксов для коров на основе местных источников сырья. Доказано, что организация адресного кормления коров может в значительной степени повысить их продуктивность, нормализовать обмен веществ, улучшить воспроизводительные функции и качество молока.

In article results of researches by efficiency of application of address recipes of mixed fodders and premixes for cows on the basis of local sources of raw materials are resulted. It is proved, that the organisation of address feeding of cows can raise substantially their efficiency, normalise a metabolism, improve reproductive functions and quality of milk.

Введение. Выполнение задач по увеличению производства молока и росту продуктивности коров возможно лишь на основе организации сбалансированного, биологически полноценного кормления животных. Однако с ростом их продуктивности повышаются требования к полноценности кормления, важнейшую роль приобретают комплексная балансировка рационов, учет всех факторов питания. Дефицит даже одного из них нарушает обмен веществ, негативно сказывается на усвоении других элементов питания, ведет в итоге к перерасходу кормов, снижению качества молока, нарушениям воспроизводства и, как следствие, к преждевременной выбраковке. Это снижает экономическую эффективность отрасли молочного скотоводства, отрицательно сказывается и на экономике всего хозяйства, ведь молоко, особенно в зимний период является основным источником поступления денежных средств. Поэтому организация полноценного кормления коров с учетом всех нормируемых элементов приобретает важное технологическое значение и экономическую значимость.

Наиболее эффективным способом балансирования рационов по необходимым элементам питания является составление адресных рецептов комбикормов и премиксов с учетом фактического состава объемистых кормов и максимальным использованием местных источников сырья.

В связи с этим целью нашей работы явилась разработка и изучение эффективности адресных рецептов комбикормов и премиксов для коров в конкретных производственных условиях СПК «Ольговское» Витебского района.

Материал и методы исследований. Исследования химического состава и питательности кормов проводили по схеме общего зоотехнического анализа с определением показателей по следующим методикам:

- влажности - высушиванием навесок в электросушильном шкафу по ГОСТ 13496.3-92;
- общего азота - по Кьельдалю (ГОСТ 13496.4-93);
- сырого протеина - расчетным методом;
- сырого жира – по Соклету (ГОСТ 13496.15-85);
- сырой клетчатки - по Геннебергу и Штоману (ГОСТ 13496.2-94);
- сырой золы - сжиганием навески в муфельной печи (ГОСТ 26226-95);
- органического вещества - расчетным путем;
- безазотистых экстрактивных веществ - по разности между органическим веществом и сырым протеином, жиром, клетчаткой;
- кальция - комплексонометрическим методом (ГОСТ 26570-95);
- фосфора - фотоколориметрически (ГОСТ 26657-85);

В сыворотке крови определяли активность щелочной фосфатазы, содержание триацилглицеридов, общего белка, общего холестерина, глюкозы, кальция, неорганического фосфора, меди и кобальта с использованием рефрактометра ИРФ-454 Б2М, фотометра SOLAR PY 1251 С и др.

Результаты исследований. Для решения поставленных задач мы провели анализ достаточно типичного для наших хозяйств рациона коров в СПК «Ольговское» Витебской области. Основу рациона составили собственные корма: силос кукурузный - 30 кг, силаж злаково-бобовый - 20, зернофураж - 6, а также 1 кг шрота подсолнечникового и 5 кг картофеля. Исследования химического состава кормов и анализ рациона выявил значительную его несбалансированность (табл. 1).

Прежде всего, рацион не обеспечен протеином, и это характерно для многих хозяйств нашей республики. Дефицит протеина составил 20 %, а это указывает, прежде всего, на значительный перерасход кормов. Около 40 % кормов не будет должным образом использовано в организме животных, вследствие снижения их переваримости и усвоения. Недостаток протеина резко снижает интенсивность белкового обмена, устойчивость организма к возбудителям инфекционных заболеваний.

Таблица 1 – Обеспеченность рациона основными элементами питания, %

Показатель	Базовый вариант
Кормовые единицы	98
ЭКЕ	94
Обменная энергия	94
Сухое вещество	96
Сырой протеин	80
НРП	70
РП	95
Сырой жир	77
Сырая клетчатка	103
Крахмал	114
Сахара	63
Кальций	89
Фосфор	99
Магний	92
Сера	93
Калий	170
Железо	291
Медь	116
Цинк	65
Марганец	56
Кобальт	85
Йод	104
Каротин	120
Витамин D	80

Нехватка протеина отрицательно сказывается на воспроизводительных функциях животных: увеличивается количество повторных осеменений, происходят рассасывание зародышей, аборт, мертворождения, рождается ослабленный молодняк с низкой живой массой. Рацион избыточен по сырой клетчатке, что снижает переваримость питательных веществ, нарушает усвоение других элементов питания. Избыток клетчатки, прежде всего, связан с нарушениями оптимальных сроков уборки трав на силаж. В сухом веществе силажа уровень клетчатки составляет 29 – 31 %, в то время как для силажа высшего класса этот показатель не должен быть выше 25 %.

Для высокопродуктивных коров важно обеспечение нерасщепляемым в рубце протеином. По этому показателю рацион обеспечен только на 70 %, при высоком уровне расщепляемого протеина. Это ведет к тому, что под воздействием микрофлоры значительная часть протеина будет расщеплена до аммиака, и

определенная его часть поступит в кровь, вызывая поражения внутренних органов, репродуктивной сферы. При этом часть аммиака будет выделяться из организма с мочой, что нерационально, ведь при недостатке протеина часть его удаляется из организма, означая бесполезную трату ценнейшего компонента рациона. Рацион дефицитен по сахарам, их недостаток составляет 37 %, что резко снижает интенсивность микробных процессов в рубце, при этом снижается переваримость клетчатки, синтез незаменимых аминокислот, витаминов группы В, нарушается энергетический обмен. Введение патоки в этот рацион проблему далеко не решает, так как сахара патоки микроорганизмы утилизируют быстро - в течение 40 минут. Как источник энергии сахара в рубец должны поступать равномерно в течение 24 часов в сутки, ведь микробы работают круглосуточно, без перерывов на обед и сон. Как постоянный источник углеводов, важнейшую роль в кормлении высокопродуктивных коров, особенно в первые 3 – 4 месяца лактации, приобретают зерно кукурузы и сено. Крахмал зерна кукурузы медленно расщепляется в рубце, служит постоянным источником энергии для микрофлоры, значительная часть его поступает в тонкий кишечник, где и используется для синтеза глюкозы. Сахара же сена, в отличие от патоки, перевариваются в рубце медленно (5 – 6 часов) и являются стабильным источником энергии для микробов.

Неудовлетворительно сбалансирован рацион и по минеральным веществам. В нем недостает 11 % кальция, 8 – магния, 35 – цинка, 44 – марганца, 15 % кобальта. Это ведет к снижению молочной продуктивности вследствие нарушения обмена веществ, ведь многие минеральные вещества входят в состав ферментов или регулируют их синтез. Несбалансированность минерального питания сопровождается развитием многих заболеваний: остеодистрофии, послеродового пареза, акобальтоза, нарушениями функций воспроизводства, снижением переваримости и усвоения питательных веществ. В анализируемом рационе отмечен дефицит витамина D, что ведет к снижению усвоения минеральных веществ, нарушениям воспроизводительных способностей, извращению аппетита, снижает потребление кормов. Поэтому важно своевременно восполнять дефицит питательных веществ в рационах коров. Наиболее эффективным приемом адаптивного (сбалансированного с учетом состава кормов) кормления животных является разработка адресных рецептов комбикормов и премиксов. Рецепты комбикормов должны разрабатываться с учетом использования местных источников белкового и минерального сырья.

С учетом обеспеченности рациона нормируемыми элементами питания нами составлен адресный рецепт комбикорма для коров (табл. 2). В 1 кг комбикорма содержится 11,8 МДж обменной энергии и 22 % СР, 276 г крахмала и 70 г сахара. Как видно, основу комбикорма составляет местное сырье: зерна злаков, рапса, рапсовый шрот, дефекакт и сапропель.

Таблица 2 - Рецепт адресного комбикорма для дойных коров

Компоненты	Структура, %
Ячмень	18
Пшеница	22
Тритикале	12
Рапс	5
Шрот рапсовый	15
Шрот подсолнечниковый	22,8
Дефекакт	1
Сапропель	1
Монокальцийфосфат	0,2
Патока	2
Премикс адресный	1

Высокий уровень белковых компонентов в комбикорме связан с низким уровнем протеина в силлаже (10,5% в сухом веществе). Для снижения количества самых дорогих белковых компонентов комбикорма необходимо повысить уровень протеина в травяных кормах за счет соблюдения оптимальных сроков уборки и использования бобовых трав. Расчеты показывают, что при содержании сырого протеина в сухом веществе сенажа на уровне 16,5 % долю протеиновых компонентов в составе комбикорма можно уменьшить в 3 раза - до 15 %. Это позволит в значительной степени снизить стоимость комбикорма и обойтись без импортного сырья.

На основе учета в рационе биологически активных компонентов (микроэлементов, витаминов) был разработан рецепт адресного премикса. Его состав в значительной степени отличается от стандартного (табл. 3).

Таблица 3 - Состав стандартного и адресного премиксов для коров (в расчете на 1 тонну)

Компоненты	Премиксы	
	стандартный	адресный
Железо, г	1000	-
Медь, г	700	500
Цинк, г	6 000	11 000
Марганец, г	500	8 500
Кобальт, г	200	260
Йод, г	250	240
Селен, г	4	6
Витамин А, млн. МЕ	2 600	-
Витамин D, млн. МЕ	300	450
Витамин Е, г	1 500	500

Поскольку в рационе отмечен избыток железа, то естественно, ввод его в состав премикса и не предусматривался. Не включен в состав премикса и витамин А, так как в рационе каротин содержится в достаточном количестве (120 % к норме). А вот меди, цинка, марганца, кобальта, селена в адресный премикс введено соответственно в 1,6; 1,8; 1,7; 1,3 и в 1,5 раза больше, что было связано с особенностями микроэлементного состава кормов хозяйства.

Разный состав стандартных и адресных рецептов комбикормов и премиксов сказался на обеспеченности рационов питательными веществами (табл. 4).

Таблица 4 – Обеспеченность рациона, содержащего адресные комбикорма и премикс, основными элементами питания

Показатели	Обеспеченность, %
Кормовые единицы	103
ЭКЕ	100
Обменная энергия	100
Сухое вещество	97
Сырой протеин	100
НРП	98
РП	105
Сырой жир	100
Сырая клетчатка	100
Крахмал	102
Сахара	68
Кальций	100
Фосфор	100
Магний	106
Сера	101
Калий	156
Железо	234
Медь	100
Цинк	100
Марганец	100
Кобальт	100
Йод	100
Каротин	120
Витамин D	100

Как видно из табл. 4, за счет адресного комбикорма и премикса удалось сбалансировать рацион практически по всем элементам питания, за исключением сахаров.

Влияние базового варианта кормления (со стандартным комбикормом) и рекомендуемого на продуктивность животных и биохимические показатели крови изучали в научно-хозяйственном опыте на коровах-первотелках. С этой целью в СПК «Ольговское» были подобраны две группы коров методом пар-аналогов. Опыт проведен в период первых 2-х месяцев лактации. Биохимические показатели крови коров в конце опыта приведены в табл. 5.

Таблица 5 - Биохимические показатели крови коров при скармливании стандартного и адресного комбикормов

Показатели	Норма	Ввод комбикорма в рацион	
		стандартный	адресный
Общий белок, г/л	72 – 86	62,15±1,2	80,36±2,2
Триглицериды, ммоль/л	0,22 – 0,6	0,17 ± 0,01	0,14 ± 0,02
Холестерин, ммоль/л	1,3 – 4,4	6,17 ± 0,44	3,85 ± 0,34
Глюкоза, ммоль/л	2,2-3,3	2,28 ± 0,19	2,76 ± 0,14
Щелочная фосфатаза, у/л	до 164	145,1 ± 6,81	58,25 ± 5,84
Кальций, ммоль/л	2,5 – 3,3	2,13 ± 0,08	2,6 ± 0,14
Фосфор, ммоль/л	1,45 – 1,94	1,68 ± 0,16	1,90 ± 0,27
Медь, ммоль/л	12,5 – 18,75	37,02 ± 5,6	16,02 ± 1,62
Кобальт, ммоль/л	0,51 – 0,85	0,38 ± 0,09	0,66 ± 0,12

Как видно из результатов исследования крови, несбалансированность базового рациона по протеину, липидам, минеральным веществам проявлялась в виде нарушений белкового, жирового, минерального обмена. В крови животных, получавших стандартный рацион, был ниже уровень общего белка, кальция, кобальта и превышен уровень холестерина, меди, к верхней границе нормы приближалась активность щелочной фосфатазы. Несбалансированность рациона, нарушение обменных функций сказались и на продуктивности животных (табл. 6).

Таблица 6 - Экономическая эффективность применения адресного комбикорма

Показатель	Вариант кормления	
	базовый	рекомендуемый
Суточный удой, кг	23	25
Жирность молока, %	3,8	3,9
Затраты обменной энергии на 1 кг молока, МДж	11,56	10,72
Дополнительная выручка, тыс. руб.	-	463,5
Дополнительные затраты, тыс. руб.	-	107,5
Прибыль, тыс. руб.	-	356,0
Окупаемость дополнительных затрат выручкой, руб.	-	3,31

Данные опыта свидетельствуют о том, что использование варианта адресного кормления коров способствовало росту удоев на 8,7 %, при снижении затрат энергии на 1 кг молока на 7,3 %. Экономическая выгода адресного варианта кормления несомненна: в расчете на 1 рубль затрат на покупку адресного комбикорма и премикса получено 3,31 рубля прибыли. В опыте не учтено влияние адресного кормления на показатели воспроизводства, не учтен экономический эффект от предупреждения алиментарных болезней.

Заключение. Таким образом, организация адресного кормления коров может в значительной степени повысить их продуктивность, нормализовать обмен веществ, улучшить воспроизводительные функции и качество молока.

Адресный вариант кормления всегда самый дешевый, так как предусматривает точное балансирование рациона, чего нельзя достичь, применяя самые разнообразные добавки, в том числе импортные. Состав добавок, премиксов должен прежде всего отталкиваться от фактического состава конкретных кормов определенного хозяйства. Только в этом случае можно обеспечить наилучшее использование кормов и максимальную экономическую отдачу.

Литература. 1. Кормление коров должно быть адресным // Разумовский Н. П., Пахомов И. Я. Сельскохозяйственная, научно-техническая и рыночная информация. - 2012.- № 3.- С. 22-26. 2. Летунович, Е. В. Физико-химические свойства корма и молочная продуктивность коров / Е. В. Летунович, Н. А. Яцко // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / РУП «Научно – практический центр Национальной академии наук». - Жодино, 2012. – Т. 47. – Ч. 2.– С. 163-172. 3. Нормализация обмена веществ у лактирующих коров адресными комбикормами и премиксами / Базылев М.В, Левкин Е.А., Соболев Д.Т. // Зоотехническая наука Беларуси. сб. науч. тр. – Жодино, 2012, Т. 47, Ч. 2. – С. 288-295. 4. Оптимизация энергетического и протеинового питания высокопродуктивных коров – Яцко Н. А., Шарейко Н. А., Разумовский Н. П., Летунович Е. В. // Наше сельское хозяйство, 2012, №1.- С. 78-84.

Статья передана в печать 12.06.2013

УДК: 639:615.918:633.15

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТОКСИГЕННЫХ ФУЗАРИЕВ НА ЗЕРНЕ ОСНОВНЫХ ФУРАЖНЫХ КУЛЬТУР

Розпутня О.А., Билан А.В.

Белоцерковский национальный аграрный университет, г. Белая Церковь, Украина

Проведен микологический анализ образцов зерновых кормов, полученных из 7 областей Украины. Обнаруженные микобиоты кормов были весьма разнообразны, в них доминировали грибы рода Fusarium, Penicillium, Mucor. Чаще этими видами были поражены кукуруза и соя. Токсикологическому исследованию подлежали 65 культур рода Fusarium. Из них токсичными оказались 4,6%, слаботоксичными - 41,5%, остальные были атоксичными. Производили зеараленон 9 штаммов выделенных культур, наибольшее количество F-2 токсина синтезировали виды F. moniliforme и F. graminearum.

A mycological analysis of samples of feed grains obtained from 7 regions of Ukraine. The observed microbiota food was very varied, it dominated among fungi of the genus Fusarium, Penicillium, Mucor. Most of these species were shocked corn and soybeans. Toxicology of plants subjected to 65 genus Fusarium. Among them were toxic – 4,6% slabotoksychnyh – 41,5%, the rest – were atoksychnymy. Produced zearalenone 9 strains isolated cultures, most F-2 toxin synthesized species F. moniliforme and F. graminearum.

Введение. В Украине зерновые культуры занимают важное продовольственное, кормовое и экономическое значение в сельскохозяйственном производстве. В своем составе зерновые содержат