

УДК 636.2.087.7

Радчикова Г.Н., кандидат с.-х. наук

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

Шарейко Н.А., кандидат с.-х. наук, доцент

Куртина В.Н., доцент

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь

Гурина Д.В., научный сотрудник

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

Ганущенко О.Ф., доцент

УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Республика Беларусь
e-mail: labkrs@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОДУКТОВ В КОРМЛЕНИИ ДОЙНЫХ КОРОВ

В статье изложены результаты исследований по скармливанию кормового концентрата в количестве 15, 20, 25% по массе в состав комбикормов взамен зерновой части дойным коровам в основной цикл лактации, что оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, способствует повышению молочной продуктивности.

Ключевые слова: комбикорм, кормовой концентрат, коровы, кровь, удой, прибыль.

Постановка проблемы. В повышении продуктивности скота большое значение имеет наличие прочной кормовой базы. По оценкам экспертов, на продуктивность крупного рогатого скота наибольшее влияние оказывает обеспеченность животных полноценными кормами (35-40%). Корма играют решающую роль не только как основной источник продуктивности животных, но и в значительной степени характеризуют эффективность производства отрасли, так как более 50% затрат ложится именно на кормление.

Одной из наиболее актуальных проблем скотоводства, обусловленной переводом его на индустриальные ресурсоэффективные технологии, становится создание качественной кормовой базы, включая, производство и использование комбикормов. Ведётся поиск дополнительных источников кормовых продуктов, применение которых бы позволило повысить пищевую ценность и биологическую продуктивность комбикормов, а также эффективность их использования в сельском хозяйстве. Ставится задача резкого снижения зависимости от импорта кормов [1, 9].

Сахарная отрасль относится к материалоёмким и энергоёмким видам производства, в которых объем сырья и вспомогательных материалов в несколько раз превышает выход готовой продукции. Благодаря особенностям технологии переработки свеклы свеклосахарное производство является крупным источником образования вторичных сырьевых ресурсов и отходов (свекловичный жом, меласса, фильтрационный осадок (дефекат), рафинадная патока, свекловичный бой и др.) [2, 3].

Важным источником различных питательных веществ для сельскохозяйственных животных являются вторичные ресурсы перерабатывающих отраслей промышленности: свекловичный жом, меласса, дефекат кормовой, барда, пивная дробина, картофельная мука, молочная сыворотка.

Производство кормов и добавок для животных на основе отходов переработки сельскохозяйственного сырья и некоторых используемых побочных продуктов промышленности, совершенствование технологий их приготовления на базе новейших научных достижений и передового опыта является актуальной задачей, поскольку безотходной технологии дополнительно получить значительное количество ценных кормов для животных. Кроме того, их использование позволит предотвратить загрязнение окружающей среды [4, 5, 8].

Целью исследований явилось изучения использования вторичных продуктов в кормлении дойных коров в середине лактации.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели необходимо было решить следующие показатели:

- общий зоотехнический анализ кормов по общепринятым методикам;
- поедаемость кормов рациона коровами – методом учета заданных кормов и их остатков, проведением контрольных кормлений один раз в декаду в два смежных дня;
- морфологический состав крови: эритроциты, лейкоциты, гемоглобин- прибором Medonic CA-620;
- биохимический состав сыворотки крови: общий белок, мочевины, глюкоза, кальций, фосфор прибором CORMAY LUMEN;
- кислотная емкость - по Неводову;
- молочную продуктивность- путем контрольных доек с определением жира, белка на приборе «Милкоман» один раз в месяц;
- экономическая оценка дойных коров в середине лактации – при использовании кормового концентрата.

Материалы исследований были обработаны биометрическим методом [6].

Научно-хозяйственный опыт проводился на коровах методом сбалансированных групп. Было отобрано 40 голов коров черно-пестрой породы с учетом возраста, продуктивности, физиологического состояния и живой массы. Животные были разделены на четыре группы по 10 голов в каждой - контрольную и три опытных.

Согласно схеме кормления контрольная группа получала комбикорм собственного производства, а II, III и IV опытные группы – комбикорм с включением кормового концентрата 15, 20, 25% на основе сушеного жома, мелассы и дефеката кормового взамен зерновой части.

Результаты исследований. Производство опытных рецептов комбикормов осуществлялось в комбикормовом цеху ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» с использованием собственного сырья.

В опыте использован сушеный свекловичный жом, меласса, дефекат кормовой производства ОАО «Слуцкий сахарорафинадный комбинат».

На основании кормового концентрата зерносмеси, шрота подсолнечного и рапсового жмыха были приготовлены опытные партии комбикормов.

По кормовому и питательному достоинству различия между комбикормами были незначительные.

В 1 кг комбикорма, используемого для коров контрольной группы содержалось 1,08 корм.ед., 10,9 МДж обменной энергии, 0,87 кг сухого вещества, 164 г сырого протеина, 30,8 г сырого жира, 8,7 г кальция, 9,4 г фосфора. В 1 кг комбикорма для коров II опытной группы с включением кормового концентрата в количестве 15% по массе содержалось 1,04 корм.ед., 10,8 МДж обменной энергии, 0,87 кг сухого вещества, 168,3 г сырого протеина, 33,3 г сырого жира, 10,4 г кальция, 9,09 г фосфора. В комбикормах для коров III и IV опытных групп с включением кормового концентрата в количестве 20 и 25% по массе

соответственно содержалось 1,0-0,98 корм.ед., 10,64-10,52 МДж обменной энергии, 0,87 кг сухого вещества, 162-163 г сырого протеина, 28,7-28,1 г сырого жира, кальция 12,0-13,7 г, фосфора 8,9-8,8г.

Полученные данные свидетельствуют о том, что скармливание дойным коровам в середине лактации кормового концентрата обеспечило следующее потребление кормов: комбикорм 5,0 кг, дробина пивная – 6,0 кг, сенаж разнотравный – 7,0-7,5 кг, силос кукурузный 6,0-6,5 кг и трава пастбищная 24,6-27,6 кг при их структуре 37,3-40,8%, 30,2-34,1%, 12,7-13,4%, 8,4-9,0%, 37,3-40,8%.

Потребление сухих веществ коровами находилось в пределах 15,0-16,3 кг. В расчете на 1 кормовую единицу во всех группах приходилось 117-120 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое отношение было равно 0,6:0,7. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона колебалась в пределах 11,7-11,9 МДж. Концентрация клетчатки в сухом веществе, при потреблении указанных кормов, составила 25,8-26,0. Отношение кальция к фосфору составило 1,64-1,69:1.

Кровь, обладая способностью сохранять относительное постоянство, отражает особенности метаболических процессов, происходящих в организме животного [7]. В то же время благодаря такому важному свойству – изменчивости своего состава она является интерьерным показателем приспособления животных к изменившимся условиям среды, важнейшими из которых являются факторы кормления.

Определение количественного и качественного содержания ряда составных частей крови имеет исключительно важное значение для оценки физиологического состояния животных (табл. 1).

Таблица 1

Морфо-биохимический состав крови коров

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	5,47±0,2	5,6±0,1	5,7±0,1	5,77±0,2
Лейкоциты, $10^9/л$	9,11±0,09	10,3±0,20	10,9±0,31	10,3±0,39
Гемоглобин, г/л	95,7±1,4	101,1±1,6	107,2±2,0	112,3±2,3
Общий белок, г/л	80,1±2,0	82,7±2,0	83,9±3,1	84,0±4,4
Мочевина, ммоль/л	2,99±0,1	3,13±0,2	3,17±0,2	3,22±0,1
Глюкоза, ммоль/л	2,95±0,2	3,07±0,3	3,05±0,1	3,07±0,5
Кислотная емкость, мг%	483±10,0	497±8,0	510±11,0	518±15,0
Кальций, ммоль/л	2,23±0,06	2,33±0,04	2,37±0,05	2,40±0,08
Фосфор, ммоль/л	1,54±0,11	1,60±0,14	1,62±0,19	1,70±0,21

Большинство изучаемых нами показателей крови (табл. 1), отражающих общее физиологическое состояние организма, находилось в пределах физиологической нормы в сравниваемых группах.

Эритроциты осуществляют перенос кислорода от легких к тканям, а углекислый газ транспортируется от тканей к легким. В результате этого ткани насыщаются кислородом для окислительных процессов и одновременно освобождаются от углекислого газа как конечного продукта внутриклеточных биохимических превращений. Этой фракцией эритроциты поддерживают гомеостаз внутренней среды организма. Кроме того эритроциты переносят питательные вещества, адсорбированные на их поверхности, и участвуют в защитных реакциях, доставляя токсические соединения к клеткам ретикулоэндотелиальной системы, где они обезвреживаются [10,11].

Во II, III и IV группах, по сравнению с контрольными животными, установлена

тенденция к повышению концентрации эритроцитов на 3,3, 4,2 и 5,5%, увеличению щелочного резерва на 2,9, 5,6 и 7,2% и количества глюкозы на 4,0, 6,8 и 7,5%. В крови опытных коров в II, III и IV группах отмечено более высокая концентрация кальция – на 4,5, 6,3 и 7,6% и фосфора – на 6,0, 7,3 и 7,9%.

Таблиця 2

Молочная продуктивность дойных коров и качество молока

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Среднесуточный удой, кг	16,4±0,32	16,9±0,27	17,1±0,25	17,6±0,29
Среднесуточный удой базисной жирности, кг	16,6±0,25	17,4±0,34	17,7±0,43	18,0±0,41
Содержание жира, %	3,64±0,02	3,70±0,03	3,72±0,02	3,69±0,03
Содержание белка, %	3,15±0,01	3,17±0,02	3,20±0,01	3,23±0,0
Среднесуточный удой: ± к контролю, кг	-	0,8	1,1	1,4
%	-	4,8	6,6	8,4
Затраты кормов на 1 кг молока, к.ед.	0,95	0,92	0,91	0,9
к контролю, %	-	3,3	4,4	5,6

В результате проведенных контрольных доек (табл. 2) установлена среднесуточная продуктивность подопытных коров за опыт, составившая в I контрольной группе 16,4 кг молока жирностью 3,64 %. При пересчете на 3,6%-ное молоко получено 16,6 кг. Во II группе, получавшей в рационе кормового концентрата 15% по массе, показатель надоя молока в пересчете на 3,6% оказался на 4,8% выше контроля. В III опытной группе, где животные получали 20% кормовой добавки на основе сушеного жома, мелассы и дефеката кормового данное значение увеличилось на 6,6% по сравнению с контрольной группой. Молочные коровы, получавшие 25% кормовой добавки в составе комбикорма группа IV среднесуточный надой базисной жирности составил 18,0 кг или 8,4%.

Анализ экономических показателей является заключительным важнейшим этапом исследований, позволяющим предварительно оценить практическую значимость полученных результатов. Можно добиться высоких показателей продуктивности животных, однако если при этом не произойдет снижение себестоимости продукции, то применение разработки на практике приведет только к увеличению выхода валовой продукции, но зато никак не отразится на рентабельности производства.

Расчет экономической эффективности показал, что использование новой кормовой добавки в рационах животных способствует снижению затрат кормов в опытных группах на 3,3-5,5% при незначительном различающемся расходе кормов. Стоимость израсходованных кормов за период исследований на одно животное в контрольной и опытных группах находились на уровне 1,54-1,63 млн. бел. руб. Удельный вес кормов в структуре себестоимости молока во всех группах составлял 41,9%.

В результате исследований установлено, что себестоимость 1 кг молока в контрольной группе составила 1587 бел. руб., во II, III и IV опытных группах она снизилась с 33 до 41 бел. руб. или на 2,1-2,6%.

Таким образом, использование кормового концентрата рациона в количестве 15% по массе в составе комбикорма позволяет увеличить среднесуточный удой молока базисной жирности на 4,8%, снизить затраты кормовых единиц на 3,3%.

Скармливание кормового концентрата в составе комбикорма 20% по массе обеспечивает повышение среднесуточного удоя базисной жирности на 6,6% и снижение затрат кормовых единиц на 4,4%.

Комбикорм с включением 25% по массе кормового концентрата повышает среднесуточный удой на 8,4% и снижает затраты кормов на 5,6%.

Включение в рацион молочных коров в основной цикл лактации кормового концентрата в количестве 15-25% по массе в составе комбикорма, способствует снижению себестоимости молока на 2,6-2,1% и получению дополнительной прибыли на одну голову за опыт 300-505 бел. тыс. руб.

Таким образом, выявлено, что включение в рационы кормового концентрата в количестве 15, 20, 25% по массе в состав комбикормов взамен зерновой части дойным коровам в основной цикл лактации оказывает положительное влияния на поедаемость кормов, морфо-биохимический состав крови, способствует повышению молочной продуктивности. Введение в состав комбикорма 15-25% кормового концентрата на основе сушеного жома, мелассы и дефеката повышает концентрацию эритроцитов на 3,3-5,5%, кислотную емкость на 2,9-7,2%. Установлена тенденция к увеличению в крови коров опытных групп кальция – на 4,5-7,6% и фосфора – на 6,0-7,9%. Использование в рационах коров 15, 20, 25% кормового концентрата позволяет повысить молочную продуктивность до 17,4-18,0 кг молока или на 4,8-8,4%, жирномолочность – до 3,69-3,72% или на 0,05-0,08 п.п., а также снизить затраты кормов на 3,3-5,6% по сравнению с контрольной группой.

Список использованной литературы

1. Радчиков В.Ф. Совершенствование системы полноценного кормления молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков. – Барановичи, 2003. – 192 с.
2. Рукшан Л.В. Перспективы утилизации побочных продуктов переработки свеклы / Л.В. Рукшан, А.А. Ветошина // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 9. – С. 54-56.
3. Использование и удаление фильтрационного осадка из сахарных заводов: обзорная информ. Вып. 4 / М-во с.-х. Российской Федерации, Агро-НИИТЭИПП. – М., 1992. – 36 с. – (Пищевая промышленность. Сер. 23. Сахарная промышленность).
4. Радчиков В.Ф. Скармливаем жом – деньги бережем / В.Ф. Радчиков, В.П. Цай, В.К. Гурин // Белорусское сельское хозяйство. – 2012. – № 2. – С. 58-59
5. Рекомендации по применению кормовой добавки в рационах для ремонтных телок / В.Ф. Радчиков, В.Н. Куртина, В.П.Цай, В.К.Гурин, А.Н.Кот, Т.Л.Сапсалева, А.М.Глинкова, Г.В.Бесараб; РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2014. – 20 с.
6. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика / П.Ф. Рокицкий. – Мн.: «Вышэйшая школа», 1973. - 320 с.
7. Батанов С.Д. Состав крови и его связь с молочной продуктивностью у коров / С.Д. Батанов, О.С. Старостина // Зоотехния. – 2005. – № 10. – С. 14-17
8. Кормовые концентраты в кормлении откормочного молодняка крупного рогатого скота / В.Ф. Радчиков, А.М.Глинкова, В.К.Гурин, В.П.Цай, Т.Л.Сапсалева // Вклад вчених у розвиток галузі тваринництва: Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (13-14 листопада 2014 р.). – Полтава, 2014. – С. 40-41.
9. Лапотко А.М. Производству комбикормов – новые ориентиры / А.М. Лапотко, А.Л. Зиновенко // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. – № 11(79)-12(80). – С. 40-45.
10. Юнушева Т.Н. Влияние генотипа на морфологические и биохимические

-
- показатели крови животных / Т.Н. Юнушева, И.Н. Хакимов, М.С. Сеитов // Вестник ОГУ. – 2006. – № 10, ч. 2. – С. 371-373.
11. Карпутъ И.М. Гематологический атлас сельскохозяйственных животных / И.М. Карпутъ. – Минск : Ураджай, 1986. – 183 с.
-

References

1. Radchikov V.F. Sovershenstvovanie sistemy polnocennogo kormlenija molodnjaka krupnogo rogatogo skota / V.F. Radchikov. – Baranovichy, 2003. – 192 s.
 2. Rukshan L.V. Perspektivy utilizacii pobochnyh produktov pererabotki svekly / L.V. Rukshan, A.A. Vetoshina // Belorusskoe sel'skoe hozjajstvo. – 2009. – № 9. – S. 54-56.
 3. Ispol'zovanie i udalenie fil'tracionnogo osadka iz saharных заводов: obzornaja inform. Vyp. 4 / M-vo s.-h. Rossijskoj Federacii, Agro-NIITJeIPP. – M., 1992. – 36 s. – (Pishhevaja promyshlennost'. Ser. 23. Saharnaja promyshlennost').
 4. Radchikov V.F. Skarmlivaem zhom - den'gi berezhem / V.F. Radchikov, V.P. Caj, V.K. Gurin // Belorusskoe sel'skoe hozjajstvo. – 2012. – № 2. – S. 58-59
 5. Rekomendacii po primeneniju kormovoj dobavki v racionah dlja remontnyh telok / V.F. Radchikov, V.N.Kurtina, V.P.Caj, V.K.Gurin, A.N.Kot, T.L.Sapsaleva, A.M. Glinkova, G.V.Besarab; RUP «Nauchno-prakticheskij centr Nacional'noj akademii nauk Belarusi po zhivotnovodstvu», 2014. – 20 s.
 6. Rokickij P.F. Biologicheskaja statistika / P.F. Rokickij. – Mn. : «Vyshnejshaja shkola», 1973. – 320 s.
 7. Batanov S.D. Sostav krovi i ego svjaz' s molochnoj produktivnost'ju u korov / S.D. Batanov, O.S. Starostina // Zootehnika. – 2005. – № 10. – S. 14-17
 8. Kormovye koncentraty v kormlenii otkormochnogo molodnjaka krupnogo rogatogo skota / V.F. Radchikov, A.M.Glinkova, V.K.Gurin, V.P.Caj, T.L.Sapsaleva // Vklad vchenih u rozvitok galuzi tvarinnictva: Materiali Mizhnarodnoï naukovopraktichnoï internet-konferencii (13-14 listopada 2014 r.). – Poltava, 2014. – S. 40-41.
 9. Lapotko A.M. Proizvodstvu kombikormov – novye orientiry / A.M. Lapotko, A.L. Zinovenko // Belorusskoe sel'skoe hozjajstvo. – 2008. – № 11(79) – 12(80). – S. 40-45.
 10. Junusheva T.N. Vlijanie genotipa na morfologicheskie i biokhimicheskie pokazateli krovi zhivotnyh / T.N. Junusheva, I.N. Hakimov, M.S. Seitov // Vestnik OGU. – 2006. – № 10, ch. 2. – S. 371-373.
 11. Karput' I.M. Gematologicheskij atlas sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh / I.M. Karput'. – Minsk : Uradzhaj, 1986. – 183 s.
-

УДК 636.2.087.7

Радчикова Г.М., кандидат с.-г. наук
РУП Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусі з тваринництва, Республіка Білорусь
Шарейко М.О., кандидат с.-г. наук
Куртина В.Н., доцент
УО Вітебська державна академія ветеринарної медицини, Республіка Білорусь
Гуріна Д.В., науковий співробітник
РУП Науково-практичний центр Національної академії наук Білорусі з тваринництва, Республіка Білорусь
Ганушенко О.Ф., доцент
УО Вітебська державна академія ветеринарної медицини, Республіка Білорусь
e-mail: labkrs@mail.ru

ВИКОРИСТАННЯ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ У ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ

У статті викладені результати досліджень щодо доцільності згодовування кормового концентрату в кількості 15, 20, 25% по масі до складу комбікормів замість зернової частини дійним коровам в основний цикл лактації, що робить позитивний вплив на поїдання кормів, морфо-біохімічний склад крові, сприяє підвищенню молочної продуктивності.

Ключові слова: комбікорм, кормовий концентрат, корови, кров, удій, прибуток.

UCC 636.2.087.7

Radchikova G.N., candidate of agricultural science
Republican unitary enterprise Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus on animal husbandry, Belarus
Shareyko N.A., candidate of agricultural science
Kurtina V.N., Associate Professor of
EI Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Republic of Belarus
Gurina D.V., research associate
Republican unitary enterprise Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus on animal husbandry, Belarus
Ganushenko O.F., Associate Professor
EI Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine, Republic of Belarus
e-mail: labkrs@mail.ru

USE OF BY-PRODUCTS FOR DAIRY COWS FEEDING

The article presents results of researches of feeding dairy cows with feed concentrate in the amount of 15, 20, 25% by weight in compound feeds instead of grain part during the main lactation cycle, which has a positive effect on palatability of feeds, morphological and biochemical composition of blood and promotes milk performance growth.

Keywords: compound feed, feed concentrate, cows, blood, milk yield, profit.

*Рецензент: Чудак Р.А., доктор с.-г. наук, професор
Вінницький національний аграрний університет*