

ЗАВИСИМОСТЬ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ КРАСНОЙ СТЕПНОЙ ПОРОДЫ ОТ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ РАЦИОНОВ

М.Ю. Петрова, кандидат сельскохозяйственных наук
Г.Е. Акифьева, кандидат сельскохозяйственных наук
Н.А. Косарева, младший научный сотрудник
Омский аграрный научный центр, Омск, Россия
E-mail: sibhoz@mail.ru

Ключевые слова: крупный рогатый скот, продуктивность, рацион, поголовье, удой, лактация, жир, белок

Реферат. На сегодняшний день животноводство характеризуется интенсивным развитием, стремительным освоением технологий, активным повышением продуктивности животных. Генетический потенциал молочного скота позволяет увеличить производство молока, но при этом сдерживающим фактором остается кормление. Высокая продуктивность коров, увеличение воспроизводительных возможностей и длительность хозяйственного использования достигаются только при полноценном сбалансированном кормлении по всем достаточным элементам питания. Исследования велись в племенном хозяйстве по разведению крупного рогатого скота красной степной породы ЗАО «Азовское» Азовского района Омской области. Молочная продуктивность коров обуславливается качеством кормов, а также полноценностью кормления. От ценности рациона для жвачных животных зависит рубцовое и послерубцовое пищеварение, потребление корма, продуктивность и здоровье крупного рогатого скота. Для того чтобы дать оценку питательности кормов, определяют в них общие элементы питания, макро- и микроэлементы, витамины и аминокислоты. Физические свойства кормов не менее важны. Основные параметры, которые необходимо учитывать при составлении рационов для высокопродуктивных коров, – это размер частиц, длина частиц кормового сырья или фрагментов корма, а также количество объемистых травяных кормов. В хозяйстве ЗАО «Азовское» кормление осуществляют из кормораздатчика-смесителя «Хозяин» три раза в день. Дойным коровам скармливают большое количество объемистых кормов, которые служат богатым источником клетчатки, чем и обусловлена структурная ценность рациона. С каждым годом происходит наращивание производства молока. Так, в 2019 г. было надоено 6747,3 т молока, что больше по сравнению с 2018 г. на 248,9 т. Высокая продуктивность, воспроизводительные способности и длительность хозяйственного использования племенных коров могут быть достигнуты только при сбалансированном по питательным веществам кормлении.

DEPENDENCE OF MILK PRODUCTIVITY OF RED STEPPE COWS ON BALANCED DIETS

M.Iu. Petrova, PhD in Agricultural Sciences
G.E. Akifeva, PhD in Agricultural Sciences
N.A. Kosareva, Junior Researcher
Omsk Agrarian Research Centre, Omsk, Russia

Keywords: cattle, productivity, ration, livestock, milk yield, lactation, fat, protein.

Abstract. Today, livestock farming is characterized by intensive development, rapid adoption of technology and an active increase in animal productivity. The genetic potential of dairy cattle allows

for increased milk production, but feed remains a limiting factor. High cow productivity, increased reproductive capacity, and long-term economic feed use can only be achieved with a complete, balanced diet containing all-sufficient nutrients. The research was conducted at a breeding farm for red steppe cattle of the Azovskoye CJSC, Azovskoye District, Omsk Region. The dairy productivity of cows is determined by the quality of their feed and the adequacy of their nutrition. Rumen and post-rumen digestion, feed intake, productivity, and cattle health depend on the ruminant's diet value. The total content of nutrients, macro-and micro-nutrients, vitamins and amino acids in the feed is determined to assess the nutritional value of the feed. Equally important are the physical properties of the meal. When formulating diets for high-yielding cows, the main parameters to consider are particle size, particle length of feed raw material or feed fragments, and the amount of bulk grass feed. At the Azovskoye farm, feeding is done from the Hostin feeder-mixer three times a day. Dairy cows are fed large quantities of bulky fodder, which is a rich source of fibre, which accounts for the structural value of the ration. Milk production increases every year. In 2019, for example, 6,747.3 tonnes of milk were produced, increasing 248.9 tonnes compared to 2018. High productivity, reproductive capacity and the longevity of economic use of breeding cows can only be achieved with nutritionally balanced feed.

На сегодняшний день животноводство характеризуется интенсивным развитием, стремительным освоением технологий, активным повышением продуктивности животных [1, 2].

Генетический потенциал молочного скота позволяет увеличить производство молока, но сдерживающим фактором остается кормление. Высокая продуктивность коров, увеличение воспроизводительных возможностей и длительность хозяйственного использования достигаются только при полноценном сбалансированном кормлении по всем элементам питания [3, 4].

Привлечение лучших представителей породы и широкое их использование дают возможность за более короткий период времени приумножить генетический запас и повысить производительность используемого скота [5, 6].

Обеспечение животных качественным и нормированным кормлением в Омском регионе – сложная задача. На сегодняшний день существенно возрастает потребность в питательных веществах, макро- и микроэлементах, других биологически активных веществах вследствие длительного содержания

скота в закрытых помещениях, а также скармливания низкокачественных кормов [7, 8].

Молочная продуктивность коров определяется в том числе качеством кормов и полноценностью кормления. Эта проблема особенно актуальна в настоящее время. От ценности рациона зависят пищеварение, потребление корма, продуктивность и здоровье крупного рогатого скота. Чтобы оценить питательность кормов, определяют в них общие элементы питания, макро- и микроэлементы, витамины и аминокислоты [9–11].

Цель исследования – изучить зависимость молочной продуктивности коров от структуры рациона.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в племенном хозяйстве по разведению крупного рогатого скота красной степной породы ЗАО «Азовское» Азовского района Омской области.

Основные параметры, которые необходимо учитывать при составлении рационов для коров, – это размер частиц, длина частиц кормового сырья или фрагментов корма, а также

количество объемистых травяных кормов [12, 13].

Для исследования были сформированы две группы коров по методу пар-аналогов по 50 голов в каждой дочерей красных быков англеской, голштинской и красной датской пород с живой массой 550 кг.

Контроль молочной продуктивности с учетом заданных параметров проводили раз в 10 дней в течение всего опыта, в этот же период определяли и качество молока.

При проведении сравнительного анализа кормления животных определяли питательность и химический состав кормов, учитывали молочную продуктивность и качественные показатели молока: количество белка и жира [14, 15].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программ MS Excel, VBIOM.

Коровы 1-й группы получали рацион общего стада, животные 2-й группы – скорректированный по питательности, который соответствовал детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных и был рассчитан на получение суточного удоя 19,5 кг.

Массовую долю молочного жира рассчитывали по стандартной методике по Герберу (ГОСТ 5867-90), массовую долю белка определяли на анализаторе «Клевер».

Химический состав кормов анализировали по схеме полного зоотехнического анализа по общепринятым методикам в отделе животноводства ФГБНУ «Омский АНЦ». Питательность рационов рассчитывалась на ПК с применением программы «Кормовые рационы».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В хозяйстве ЗАО «Азовское» кормление производят из кормораздатчика-смесите-

ля «Хозяин» три раза в день. Дойным коровам скармливают большое количество объемистых кормов, которые служат богатым источником клетчатки, чем и обеспечивается структурная ценность рациона. С каждым годом производство молока увеличивается. Так, в 2019 г. было надоедено 6747,3 т молока, что больше по сравнению с 2018 г. на 248,9 кг.

Рацион контрольной группы коров состоял из сена кострецового – 1,0 кг, силоса кукурузного – 20,0–22,0, сенажа люцернового – 6,0–8,0, сенажа из однолетних трав – 7,0, дробины пивной свежей – 5,0–6,0, соломы пшеничной – 1,0 и концентрированных кормов – 4,5–6,8 кг. Скорректировав рационы по питательности, количество силоса кукурузного увеличили на 2 кг, сенажа люцернового – уменьшили на 2 кг, добавили в рацион 5,50 кг зерновой патоки, а концентрированные корма уменьшили на 2,3 кг и ввели минеральные добавки. Разница между нормами кормления и фактическими рационами по питательности составляла 5–6%.

Оценивая рацион дойных коров, используемый в хозяйстве, необходимо отметить, что многие питательные вещества не сбалансированы согласно общепринятым нормам кормления (табл. 1).

Анализ табл. 2 показывает, что у животных контрольной группы изначально наблюдается избыток ЭКЕ на 58% от нормы, при этом обменная энергия больше на 7%, а также превышение белка (СП, ПП) и клетчатки. В то же время наблюдается недостаток макроэлементов – натрия, фосфора и витаминов (А, D, Е).

После корректировки рациона мы смогли уменьшить избыток ЭКЕ на 49% в сравнении с контрольной группой и выравнять показатель обменной энергии в соответствии с нормой. После добавления диаммонийфосфата нормализовали кальций-фосфорное соотношение. Зерновая патока, включенная в

Таблица 1

Рационы дойных коров живой массой 500–550 кг с удоем 19,5 кг, кг
Rations of dairy cows with a live weight of 500–550 kg and a milk yield of 19.5 kg, kg

Корма	Группа	
	контрольная	опытная
Сено кострецовое	1,0	1,0
Солома пшеничная	1,0	-
Сенаж люцерновый.	8,0	6,0
Сенаж из однолетних трав	7,0	7,00
Силос кукурузный	20,0	22,0
Комбикорм ПК-62	6,8	4,50
Жмых подсолнечниковый	1,5	0,25
Зерновая патока	-	5,50
Дробина пивная свежая	5,0	6,00
Ростки ячменя сушеные	1,0	-
Поваренная соль, г	50	50
Диаммонийфосфат, г	-	30
И т о г о	51,30	52,25

рацион опытной группы, позволила привести к физиологической норме сахаропротеиновое отношение.

В табл. 3 представлена сравнительная оценка молочной продуктивности коров.

Сравнивая продуктивность животных контрольной и опытной групп, можно отметить, что в группе, где рацион был скорректирован по питательным веществам, молока получили на 3,6% больше, чем от коров, которым скармливали контрольный рацион. У коров опытной группы увеличились показатели молочного жира и молочного белка на 0,36–4,21 кг. Затраты концентратов на 1 кг молока составляют 426 г в рационе контрольной группы и 244 г в опытной, что влияет на стоимость общего рациона, а в дальнейшем и на себестоимость животноводческой продукции.

ВЫВОДЫ

1. Корректировка рационов по питательным веществам позволила получить молока на 3,6% больше, чем от коров, которым скармливали контрольный рацион. У коров опытной группы увеличились показатели молочного жира и молочного белка на 0,36–4,21 кг. Затраты концентратов на 1 кг молока составляют 426 г в рационе контрольной группы и 244 г в опытной, что влияет на стоимость общего рациона, а в дальнейшем сказывается и на себестоимости животноводческой продукции.

2. Уровень молочной продуктивности в ЗАО «Азовское» по сравнению со средней продуктивностью по породе в Омской области по первой лактации выше на 642 кг, по жирномолочности – на 0,35%, по молочному жиру – на 45 кг, а по сравнению с полновозрастными коровами – на 1050 кг; 0,23%; 58 кг соответственно.

Таблица 2

Содержание элементов питания в рационах
Nutrients content in diets

Элементы питания	Норма	Группа	
		контрольная	опытная
Общие элементы питания			
ЭКЕ	16,5	26,07	18,1
Обменная энергия, МДж	201,66	215,10	200,00
Сухое вещество, кг	16,68	22,96	18
Сырой протеин, г	2438,17	3495,72	2524,60
Переваримый протеин, г	1584,81	2593,47	1775,35
Сырой жир, г	548,74	647,36	550
Сырая клетчатка, г	3655,84	4588,86	3761,75
Сахар, г	1407,84	447,54	1350,50
Макроэлементы			
Натрий, г	48,65	27,87	47,00
Кальций, г	160,84	245,28	170,21
Фосфор, г	88,06	45,77	85,83
Микроэлементы			
Железо, мг	1125,85	5512,70	4242,05
Медь, мг	182,26	290,58	180,36
Йод, мг	14,05	18,18	15
Витамины			
Каротин, мг	1062,91	911,60	1000,94
Витамин D, МЕ	21,80	15,52	23,03
Витамин E, мг	707,08	1878,50	1796,15
Аминокислоты			
Лизин, г	106,68	145,40	103,75

Таблица 3

Молочная продуктивность коров за лактацию
Dairy productivity of cows per lactation

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Удой за 305 дней лактации, кг	5947,5	6100,0
Массовая доля жира, %	4,49	4,40
Получено молочного жира, кг	267,04	268,40
Массовая доля белка, %	3,56	3,54
Получено молочного белка, кг	211,73	215,94

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Акифьева Г.Е. Питательная ценность заготавливаемых кормов // Актуальные проблемы АПК в Сибири. – Омск, 2013. – С. 3–6.

2. Clark J.H. Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition. – Washington: National Academy Press, 2001. – 401 p.
3. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности / В. И. Волгин, Л. В. Романенко, П. Н. Прохоренко, З. Л. Федорова, Е. А. Корочкина. – М., 2018. – 260 с.
4. Belkov G.V. Use of foreign breeds for the productivity increase of domestic beef cattle // The herald of beef cattle breeding. – 2010. – Vol. 3, N 63. – P. 107–114.
5. Петрова М.Ю., Новикова Н.Н., Косарева Н.А. Увеличение продуктивного долголетия красной степной породы крупного рогатого скота // Вестник КрасГАУ. – 2021. – № 4 (169). – С. 93–98.
6. Татаркина Н.И., Бельнская А.Е. Продолжительность продуктивного использования коров голштинской породы в условиях Северного Зауралья // Вестник Государственного университета Северного Зауралья. – 2017. – № 1. – С. 73–78.
7. Петрова М.Ю., Акифьева Г.Е., Косарева Н.А. Молочная продуктивность дочерей быков красных пород с учетом технологии содержания // Вестник Омского государственного аграрного университета. – 2019. – №4. – С. 125–131.
8. Ганущенко О.Ф., Разумовская Н.П. Современные подходы к оценке качества кормов // Наше сельское хозяйство. – 2015. – № 22. – С. 46.
9. Мороз М.Т., Тюренкова Е.Н. Кормление крупного рогатого скота // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения: сб. науч. тр. по материалам междунар. науч.-практ. конф. «Развитие агропромышленного комплекса на основе современных научных достижений и цифровых технологий». – СПб., 2019. – Ч. 1. – С. 241–246.
10. Божко С.Ю. Решение вопроса кормления коров при отсутствии грубых кормов // Сельская Сибирь: Информационно аналитический журнал. – 2020. – №4. – С. 14.
11. Зоотехнический анализ кормов: учебно-метод. пособие для лабораторных занятий студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02. «Зоотехния» / сост.: Т.Н. Комиссарова, Т.П. Логина. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВО НГСХА, 2017. – 45 с.
12. Лисунова Л.И. Кормление сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / под ред. В.С. Токарева; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: НГАУ, 2011. – 401 с.
13. Musaev F.A., Morozova N.I. Innovative technologies in beef production: Monograph. – Ryazan: RGATU, 2014. – 160 p.
14. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – 3-е изд. перераб. и доп. – М., 2003. – 456 с.
15. Improvement of animal of Kalmyk breed on the base of high-productive intr-breed types / L.M. Polovinko, F.G. Kayumov, E.D. Kush, G.P. Legoshin, M.U. Polovinko // Dairy and Beef Cattle Breeding. – 2016. – № 6. – P. 11–14.

REFERENCES

1. Akif'eva G.E., *Aktual'nye problemy APK v Sibiri* (Actual problems of the agro-industrial complex in Siberia), Omsk, 2013, pp. 3–6. (In Russ.)
2. Clark J.H., *Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Seventh Revised Edition*, Washington: National Academy Press, 2001, 401 p.
3. Volgin V.I., Romanenko L.V., Prohorenko P.N., Fedorova Z.L., Korochkina E.A., *Polnotsennoe kormlenie molochnogo skota – osnova realizatsii ge-neticheskogo potentsiala produktivnosti* (Adequate feeding of dairy cattle is the basis for realizing the genetic potential of productivity), Moscow, 2018, 260 p.
4. Belkov G.V., Use of foreign breeds for the productivity increase of domestic beef cattle, *The herald of beef cattle breeding*, 2010, Vol. 3, No. 63, pp. 107–114.

5. Petrova M.Yu., Novikova N.N., Kosareva N.A., *Vestnik KrasGAU*, 2021, No. 4 (169), pp. 93–98. (In Russ.)
6. Tatarkina N.I., Belen'kaya A.E., *Vestnik Gosudarstvennogo universiteta Severnogo Zaural'ya*, 2017, No. 1, pp. 73–78. (In Russ.)
7. Petrova M.Yu., Akif'eva G.E., Kosareva N.A., *Vestnik Omskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 2019, No. 4, pp. 125–131. (In Russ.)
8. Ganushchenko O.F., Razumovskaya N.P., *Nashe sel'skoe khozyaystvo*, 2015, No. 22, pp. 46. (In Russ.)
9. Moroz M.T., Tyurenkova E.N., *Nauchnoe obespechenie razvitiya APK v usloviyakh importozameshcheniya* (Scientific support for the development of the agro-industrial complex in the context of import substitution), Proceedings of the Conference Title, Sankt-Peterburg, 2019, Ch. 1, pp. 241–246. (In Russ.)
10. Bozhko S.Yu., *Sel'skaya Sibir': Informatsionno analiticheskiy zhurnal*, 2020, No. 4, pp. 14. (In Russ.)
11. Komissarova T.N., Loginova T.P., *Zootekhnicheskiy analiz kormov* (Zootechnical analysis of feed), Nizhniy Novgorod: FGBOU VO NGSKhA, 2017, 45 p.
12. Lisunova L.I., *Kormlenie sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh* (Feeding farm animals), Novosibirsk: NGAU, 2011, 401 p.
13. Musaev F.A., Morozova N.I., *Innovative technologies in beef production: monograph.*, Ryazan: RGATU, 2014, 160 p.
14. *Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh* (Rates and rations for feeding farm animals), Moscow, 2003, 456 p.
15. Polovinko L.M., Kayumov F.G., Kush E.D., Legoshin G.P., Polovinko M.U., Improvement of animal of Kalmyk breed on the base of high-productive intr-breed types, *Dairy and Beef Cattle Breeding*, 2016, No. 6, pp. 11–14.