

Научная статья

УДК 636.237.21.084.52(471.25)

Продуктивные качества голштинизированного чёрно-пёстрого скота и резервы их повышения на основе оптимизации кормления

Светлана Анатольевна Попова, Юлия Владимировна Аржанкова, Татьяна Ивановна Скопцова
Великолукская ГСХА

Аннотация. Цель исследования – изучение продуктивных качеств голштинизированного чёрно-пёстрого скота в СПК ПКЗ «Псковский» Псковской области в зависимости от хозяйственных условий кормления. В качестве материала для исследования использовались доступные источники информации, данные бонитировки. Установлено, что в результате использования генофонда голштинской породы в хозяйстве создано высокопродуктивное стадо голштинизированного чёрно-пёстрого скота, все животные в хозяйстве чистопородные и 4 поколения по голштинской породе класса элита-рекорд. В группе коров с законченной лактацией 95,5 % животных имеют кровность по голштинской породе более 50 %, из них 61,6 % коров имеют кровность свыше 85,0 %. Средний удой по стаду на одну корову, по данным последнего отчёта, составляет 8007 кг, содержание молочного жира – 3,91 %, молочного белка – 3,16 %. По лактациям наблюдается закономерное увеличение удоев, молочного жира и молочного белка. За последнюю законченную лактацию 48,2 % коров имеют удой свыше 8000 кг. Из них почти 17 % коров имеют удой свыше 10000 кг. Отмечено, что в условиях хозяйства с увеличением доли кровности по голштинской породе удой в среднем на одну корову не повышается, как в целом по показателям стада, так и по показателям продуктивности коров по лактациям. Анализ рациона самой высокопродуктивной группы дойных коров показал необходимость оптимизации кормления по ряду важнейших показателей, в первую очередь за счёт оптимизации состава и структуры рациона, повышения качества кормов, что позволит повысить реализацию генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве хозяйства.

Ключевые слова: скотоводство, голштинизированный чёрно-пёстрый скот, молочная продуктивность, кормление, рацион.

Для цитирования: Попова С.А., Аржанкова Ю.В., Скопцова Т.И. Продуктивные качества голштинизированного чёрно-пёстрого скота и резервы их повышения на основе оптимизации кормления // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 274–279.

Original article

Productive qualities of Holsteinized black-mottled cattle and reserves for their increase based on the optimization of feeding

Svetlana A. Popova, Yulia V. Arzhankova, Tatyana I. Scopsova
State Agricultural Academy of Velikie Luki

Abstract. The aim of the research was to study the productive qualities of Holsteinized black-mottled cattle in the agricultural production complex Pskovskiy PKZ, Pskovskiy district, Pskov oblast', depending on the economic conditions of feeding. It has been established that as a result of the use of the gene pool of the Holstein breed on the farm, a highly productive herd of Holsteinized black-mottled cattle has been created, all the animals on

the farm are purebred and 4 generations of the Holstein breed are of the elite-record class. In the group of cows with completed lactation, 95.5 % of animals have a Holstein blood count of over 50 %, of which 61.6 % of cows have a blood count of over 85.0 %. The average milk yield per herd per cow, according to the latest report, is 8007 kg, the milk fat content is 3.91 %, and the milk protein content is 3.16 %. According to lactations, there is a regular increase in milk yield, milk fat and milk protein. For the last completed lactation, 48.2 % of cows have a milk yield for the last completed lactation of over 8000 kg. Of these, almost 17 % of cows have a milk yield of over 10,000 kg. It is noted that in the conditions of the farm with an increase in the proportion of blood in the Holstein breed, the average milk yield per cow does not increase, both in terms of herd indicators as a whole, and in terms of productivity of cows by lactation. The analysis of the diet of the most highly productive group of dairy cows showed the need to optimize feeding according to a number of important indicators, primarily by optimizing the composition and structure of the diet, improving the quality of feed, which will increase the realization of the genetic potential of productivity in dairy cattle breeding of the farm.

Keywords: cattle breeding, Holsteinized black-mottled cattle, milk productivity, feeding, diet.

For citation: Popova S.A., Arzhankova Y.V., Scoptsova T.I. Productive qualities of Holsteinized black-mottled cattle and reserves for their increase based on the optimization of feeding. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021; 87(1): 274–279. (In Russ.).

Базовым элементом национальной безопасности (экономической, социальной, политической) любого государства является обеспечение населения продовольствием. В России при решении проблемы обеспечения продовольственной безопасности ключевое значение придается вопросу устранения чрезмерной зависимости страны от импорта продовольствия путём обеспечения внутреннего рынка отечественными доступными, безопасными, качественными продуктами питания.

В связи с этим стратегически важной задачей является повышение эффективности развития отечественного агропромышленного комплекса Российской Федерации, одной из важнейших подотраслей которого является молочное скотоводство. Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации предусмотрено обеспечение за счёт собственного производства не менее 90 % молока и молочных продуктов (в пересчёте на молоко) [1].

За последние пять лет доля импорта на российском молочном рынке сократилась с 22 до 19 %. При этом с 2016 по 2020 г. наблюдается постепенный рост потребления молока до 34,8 млн т (+1 млн т). Однако, по данным Росстата, фактическое потребление молочных продуктов в России всё ещё остаётся ниже рекомендаций Минздрава [2]. В связи с этим дальнейшее повышение объёмов производства молока и молочных продуктов, развитие рынка молочной продукции в России остаются по-прежнему одной из приоритетных государственных задач.

По опыту европейских стран в России следует повышать молочную продуктивность коров, а не увеличивать поголовье дойного стада [3]. Для производства молока нужны высокопродуктивные животные. Возможности селекции, как одного из основных факторов, влияющих на продуктивность животных, оцениваются сегодня, как и ранее, на 25 %.

Чёрно-пёстрая порода крупного рогатого скота является ведущей по численности из общего ко-

личества используемого в стране молочного скота и обеспечивает основной объём производства товарного молока. В настоящее время удельный вес скота чёрно-пёстрой породы составляет 55,6 % и голштинской породы чёрно-пёстрой масти – 12,26 %, суммарно эти две родственные породы превышают в структуре поголовья молочного скота России 67 % [4].

С 70-х гг. прошлого столетия для совершенствования чёрно-пёстрого скота в России используют голштинских быков США, Канады и других стран. В результате создана высокопродуктивная популяция высококровного голштинизированного скота.

В этой связи заслуживает внимания опыт по созданию стада крупного рогатого скота в СПК ПКЗ «Псковский» Порховского района Псковской области.

Цель исследования – изучение продуктивных качеств голштинизированного чёрно-пёстрого скота в СПК ПКЗ «Псковский» Порховского района Псковской области в зависимости от хозяйственных условий кормления.

Материал и методы. В качестве материала для исследования использовались доступные источники информации, данные бонитировки. Вся информация отбиралась и систематизировалась в соответствии с изучаемой темой. При обработке цифрового материала использовался общепринятый статистический метод.

Результаты исследования. Совершенствованием чёрно-пёстрой породы крупного рогатого скота хозяйство занимается более 30 лет. В племенной работе со стадом используется всемирно известная голштинская порода.

Выбор голштинской породы определился лучшей приспособленностью животных к интенсивным технологиям за счёт крепкой конституции, хорошего телосложения, приспособленности вымени коров к машинному доению, высокой скоростью молокоотдачи, исключительной оплатой корма, интенсивностью роста молодняка и высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности.

В настоящее время поголовье чёрно-пёстрого скота СПК ПКЗ «Псковский» является одним из лучших племенных стад по этой породе в Псковской области. На конец 2020 г. поголовье стада СПК ПКЗ «Псковский» насчитывает 641 гол., в том числе 428 коров.

Характеристика породного и классного состава стада животных представлена в таблице 1.

По данным таблицы 1 следует, что всё имеющееся в хозяйстве поголовье животных пробонитировано. Все животные чистопородные и четыре поколения по голштинской породе – класса элита-рекорд.

Таких результатов хозяйство добилось за счёт непрерывного совершенствования племенной и селекционной работы. В работе с маточным поголовьем применяется метод поглотительного скрещивания и индивидуального корректирующего ежегодного подбора быков-производителей.

Результаты зоотехнической работы со стадом представлены в таблицах 2, 3.

Исследованиями установлено, что в 2020 г. стадо чёрно-пёстрого скота в хозяйстве состояло только из животных с кровностью улучшающей голштинской породы. В группе коров с законченной лактацией 95,5 % животных имеют кровность по голштинской породе более 50 %. Необходимо отметить, что из них 61,6 % коров имеют кровность свыше 85,0 %.

Чёткой тенденции, что с увеличением доли кровности по голштинской породе повышается

удой в среднем на одну корову, в условиях хозяйства не наблюдается. Такая взаимосвязь не прослеживается как по показателям продуктивности коров по лактациям (табл. 2), так и в целом по показателям стада (табл. 3).

Так, первотёлки с кровностью 87,5 % уступают по надою своим сверстницам с кровностью свыше 75 %. По второй лактации коровы с кровностью более 87,5 % имеют удой меньше по сравнению со своими сверстницами с кровностью 75 % и 87,5 %. По третьей лактации и старше самые высококровные коровы уступали по удою коровам со степенью кровности 50 %.

Несмотря на это, можно с уверенностью сказать, что в СПК ПКЗ «Псковский» в результате использования генофонда голштинской породы создано высокопродуктивное стадо голштинизированного чёрно-пёстрого скота.

О продуктивных качествах голштинизированного чёрно-пёстрого скота в СПК ПКЗ «Псковский» можно судить по данным таблицы 4.

По данным таблицы 4 следует, что по всем показателям молочной продуктивности коровы СПК ПКЗ «Псковский» превосходят стандартные требования к молочной продуктивности коров как чёрно-пёстрой, так и голштинской пород. Средний удой по стаду на одну корову составляет 8007 кг. Наблюдается закономерное увеличение удоев по лактациям. Такая же тенденция прослеживается и в отношении количества молочного жира и молочного белка.

1. Породный и классный состав крупного рогатого скота

Группа	Всего пробонитировано, гол.	В том числе распределено, гол.				
		по породности		по классам		
		чистопородные и 4 поколения	3 поколения	элита-рекорд	элита	1-й класс
Всего КРС	641	641	–	641	–	–
В т.ч. быки-производители	–	–	–	–	–	–
ремонтные бычки от 10 до 12 мес.	29	29	–	29	–	–
коровы	428	428	–	428	–	–
нетели	43	43	–	43	–	–
тёлки в 10–12 мес.	18	18	–	18	–	–
тёлки в 12–18 мес.	69	69	–	69	–	–
тёлки старше 18 мес.	54	54	–	54	–	–

2. Результаты скрещивания

Кровность по улучшающей породе	1-я лактация				2-я лактация				3-я лактация и старше			
	голов	удой, кг	жир, %	белок, %	голов	удой, кг	жир, %	белок, %	голов	удой, кг	жир, %	белок, %
50 %	–	–	–	–	–	–	–	–	13	8857	3,86	3,16
75 %	15	7372	3,77	3,16	9	8094	4,02	3,21	10	8334	4,02	3,10
87,5 (88 %)	8	6939	4,34	3,17	5	8335	3,81	3,15	17	8222	4,06	3,23
Более 87,5 (>88 %)	42	7384	3,95	3,10	57	7964	3,88	3,15	51	8590	3,86	3,19

По живой массе коровы также превосходят стандартные требования, предъявляемые к этим двум породам [5].

Необходимо отметить, что 48,2 % коров от общего количества пробонитированных в хозяйстве животных имеют удой за последнюю законченную лактацию свыше 8000 кг. Из них почти 17 % коров имеют удой свыше 10000 кг.

Полностью реализовать созданный в хозяйстве высокий генетический потенциал голштинизированного скота возможно только при организации полноценного кормления на основе прочной кормовой базы по усовершенствованным детализированным нормам кормления [6].

Известно, что высокопродуктивные коровы наиболее чувствительны как к недостатку, так и избытку питательных и биологически активных веществ, их соотношению в рационах и обычно быстрее реагируют на это нарушениями разного рода в обменных процессах и, как следствие, снижением молочной продуктивности и проблемами с воспроизводством.

При проведении исследования был проанализирован рацион для самой высокопродуктивной группы коров с суточным удоем 32 кг молока (табл. 5).

Хозяйственный рацион характеризуется разнообразным набором кормов преимущественно собственного производства. Содержание сухого вещества в рационе находится практически в пределах допустимого отклонения от нормы. В

1 кг сухого вещества рациона коров содержалось 10,1 МДж обменной энергии (норма – 10,5). По уровню обменной энергии на долю концентрированных кормов приходится 50,2 %. Объёмистые корма составляют 49,8 %. Сухое вещество объёмистых кормов (СВОК) в рационе составляет 56,4 %, концентратов (СВК) – 43,6 % и не выходит значительно за пределы рекомендуемого соотношения (45–50 % СВОК и 55–50 % СВК) [7].

За счёт концентратов удовлетворяется значительная часть потребности коров в переваримом протеине – 72,4 %, уровень которого в рационе на 30,5 % превосходит норму. При этом необходимо отметить недостаточную обеспеченность коров незаменимыми аминокислотами, а соответственно, наличие проблемы повышенной расщепляемости сырого протеина в рубце.

Анализ рациона показал имеющийся значительный дефицит сахара. В связи с этим сахаро-протеиновое отношение составляет 0,3:1 при норме 1,07:1. Можно предположить, что в данном случае содержащийся в рационе крахмал не обеспечивает даже частичной замены недостающего в рационе сахара, поскольку его тоже для этого недостаточно. Соотношение крахмал + сахар к переваримому протеину составляет в рационе только 1,5:1 при норме 2,7:1. Крахмало-сахарное отношение в рационе – 4,1:1 (норма 1,5:1).

Содержание сырой клетчатки в 1 кг сухого вещества рациона составляет 20,7 % при норме 18,9 %. Потребность коров в сырой клетчатке

3. Характеристика поголовья по продуктивности и живой массе в зависимости от кровности по голштинской породе (всего по стаду)

Кровность по улучшающей породе	Голов	Удой, кг	Жир, %	Живая масса, кг
20–34	1	7446	3,79	600
42–47	1	7638	4,06	600
48–50	13	8857	3,86	579
51–61	5	7216	3,91	549
62–66	18	8182	3,90	563
67–72	17	8313	3,81	559
73–79	38	7848	3,90	536
80–85	43	7711	3,93	544
86–91	81	8093	3,97	554
92–96	82	8016	3,88	541
Чистопородные	31	7897	3,90	535
Итого	330	8007	3,91	548

4. Характеристика коров по молочной продуктивности и живой массе за 305 дней последней законченной лактации (по данным отчёта на 01.11.2020 г.)

Группа	Наименование	Всего, голов	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок		Живая масса, кг
				%	кг	%	кг	
Всего по стаду, в т.ч. чистопородные и 4 поколения	всё поголовье	330	8007	3,91	313,1	3,16	253,2	564
	1 лактация	88	7265	3,96	287,6	3,12	226,6	531
	2 лактация	88	7952	3,88	308,6	3,16	251,3	561
	3 лактация и старше	154	8463	3,90	330,3	3,18	269,5	585

5. Среднесуточный рацион дойных коров в стойловый период

Корма и подкормки	Рацион	
Сено тимофеечное, кг	3	
Сенаж многолетних трав, кг	7	
Силос кукурузный, кг	35	
Зерновая смесь, кг	6	
Шрот подсолнечный, кг	1,5	
Комбикорм	4	
БВМД	1,5	
Поваренная соль, г	126	
Содержится в рационе:		
Показатели	Факт	Норма
ЭКЕ	25,82	24,9
Обменная энергия, МДж	258,2	249,0
Сухое вещество, кг	25,69	23,7
Сырой протеин, г	4242,8	3715
Переваримый протеин, г	3250,4	2490
Лизин, г	123,3	166
Метионин, г	144,9 (метионин + цистин)	83 (метионин)
Триптофан, г	38,5	59
Сырая клетчатка, г	5316,3	4500
Сахар, г	977,5	2660
Крахмал, г	3983,9	3990
Сырой жир, г	929	900
Кальций, г	178,0	158
Фосфор, г	150,9	114
Каротин, мг	1030,5	1125

на 81,3 % удовлетворяется за счёт объёмистых кормов и на 18,7 % – за счёт концентратов.

Использование в кормлении коров важнейшего корма – сена – обуславливает удовлетворение животных в необходимой для нормализации пищеварительных процессов и синтеза молочного жира грубоволокнистой клетчатке только на 15,2 %. По уровню обменной энергии на долю сена приходится 8,0 %.

При анализе рациона по кальций-фосфорному отношению установлен недостаток кальция. При норме 1,4:1 кальций-фосфорное отношение составляет 1,2:1.

Высокий уровень в рационе концентратов, богатых крахмалом, и низкое содержание грубых кормов, несбалансированность рациона по содержанию ЛФУ являются предвестниками развития у таких высокопродуктивных коров ацидоза.

По литературным данным, в состоянии субклинического ацидоза рубца (СКАР) в высокопродуктивных стадах находится от 20 до 30 % коров в течение всей лактации. Подсчитано, что убыток от СКАР из-за снижения надоев, вынужденной выбраковки по причине ламинита и воспалительных процессов составляет 1,17 американского доллара на корову в день [7]. С учётом девальвации рубля сегодня этот показатель увеличился примерно в 2,5 раза.

Выводы. Проведённое исследование позволяет сделать вывод о необходимости оптимизации кормления дойных коров в СПК ПКЗ «Псковский» по протеину, аминокислотам, углеводам, минеральным веществам, в первую очередь за счёт оптимизации состава и структуры рациона, повышения качества кормов.

При организации полноценного кормления высокопродуктивных голштинизированных коров чёрно-пёстрой породы в СПК ПКЗ «Псковский» рекомендуем руководствоваться отечественным и зарубежным опытом зоотехнической науки и практики [8].

Оптимизация системы кормления высокопродуктивных племенных коров позволит повысить реализацию генетического потенциала продуктивности в молочном скотоводстве хозяйства, что, в свою очередь, будет способствовать достижению более высоких показателей отрасли.

Литература

1. Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 21 января 2020 года № 20 [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/564161398> (дата обращения: 10.11.2020).

2. Когда Россия обеспечит себя молоком [Электронный ресурс] // Российская газета: интернет-портал. URL: <https://rg.ru/2020/07/17/kogda-rossiya-obspechit-sebia-molokom.html> (дата обращения: 01.11.2020).

3. Особенности селекции скота молочного направления продуктивности в Российской Федерации / Х.О. Амерханов [и др.] // Молочное и мясное скотоводство. 2012. Спецвыпуск. С. 15–17.

4. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности [Электронный ресурс] // Агровестник. URL: <https://agrovesti.net/lib/tech/feeding-tech/polnotsennoe-kormlenie-molochnogo-skota-osnova-realizatsii-geneticheskogo-potentsiala-produktivnost.html> (дата обращения: 16.11.2020).

5. Об утверждении Порядка и условий проведения бонитировки племенного крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направлений продуктивности: приказ Минсельхоза РФ от 28 октября 2010 г. № 379 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/2073537/> (дата обращения: 09.11.2020).

6. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е издание перераб. и доп. / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. М., 2003. 456 с.

7. Рядчиков В. Г. Питание и здоровье высокопродуктивных коров // Научный журнал КубГАУ. 2012. № 79 (05). С. 147–165.

8. Полноценное кормление молочного скота – основа реализации генетического потенциала продуктивности [Электронный ресурс] / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, П.Н. Прохоренко [и др.]; ВНИИГРЖ. М., 2018. 260 с. URL: https://animal-ration.ru/wp-content/uploads/2019/02/1volgin_v_i_i_dr_polnotsennoe_kormlenie_molochnogo_skota_osno.pdf (дата обращения: 20.11.2020).

Светлана Анатольевна Попова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия». Россия, 182112, г. Великие Луки, пр. Ленина, 2, popova1959@yandex.ru

Юлия Владимировна Аржанкова, доктор биологических наук, доцент. ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия», Россия, 182112, г. Великие Луки, пр. Ленина, 2, yuliya-arzhankova@yandex.ru

Татьяна Ивановна Скопцова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент. ФГБОУ ВО «Великолукская государственная сельскохозяйственная академия». Россия, 182112, г. Великие Луки, пр. Ленина, 2, tatyskopcova@ya.ru

Svetlana A. Popova, Candidate of Agriculture, Associate Professor. State Agricultural Academy of Velikie Luki. 2, Lenin prospect, Velikie Luki, 182112, Russia, popova1959@yandex.ru

Yulia V. Arzhankova, Doctor of Biology, Associate Professor. State Agricultural Academy of Velikie Luki. 2, Lenin prospect, Velikie Luki, 182112, Russia, yuliya-arzhankova@yandex.ru

Tatyana I. Scopcova, Candidate of Agriculture, Associate Professor. State Agricultural Academy of Velikie Luki. 2, Lenin prospect, Velikie Luki, 182112, Russia, tatyskopcova@ya.ru