

«ЖИВОТНОВОДСТВО»

УДК 636.2.034
DOI 10.19110/1994-5655-2021-1-37-44

С.В. НИКОЛАЕВ

**ВЕТЕРИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ
ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫХ КАЧЕСТВ
ХОЛМОГОРСКОГО СКОТА**

*Институт агrobiотехнологий
и.м. А.В. Журавского ФИЦ Коми НЦ УрО РАН,
г. Сыктывкар*

nipti38@mail.ru

S.V. NIKOLAEV

**VETERINARY ASPECTS OF THE ECONOMIC
AND USEFUL QUALITIES
OF THE Kholmogorsky CATTLE**

*A.V.Zhuravsky Institute of Agrobiotechnologies,
Federal Research Centre Komi Science Centre,
Ural Branch, RAS,
Syktyvkar*

Аннотация

В работе на основании исследований, проведенных в 2018–2019 гг., отражено современное состояние и хозяйственно-полезные признаки холмогорского скота Республики Коми.

Ключевые слова:

крупный рогатый скот, холмогорская порода, голштинская порода, продуктивность, воспроизводительная способность, генофонд

Abstract

The paper reflects the current state of the Kholmogorsky cattle of the Komi Republic and its economic and useful features. Based on research conducted in 2018-2019, it was found that purebred Kholmogorsky cattle have a longer period of economic use (by 1.0...2.5 calving) compared to Holstein genotypes, are less likely to be removed from the herd due to diseases, and have a high lifetime productivity. Morphological and detoxification parameters of blood in these animals are characterized by a pronounced compensatory reaction. Purebred Kholmogorsky cattle require less veterinary care, are not demanding to fodder and are a more promising breed for breeding in small and individual farms in the North of Russia.

Keywords:

cattle, Kholmogorsky breed, Holstein breed, productivity, reproductive capacity, gene pool

Введение

Молочное скотоводство является ведущей отраслью животноводства Российской Федерации и многих стран мира. Селекционная работа с крупным рогатым скотом в современных условиях направлена на повышение молочного потенциала животных [1,2]. Часто для этих целей используют племенной материал лидирующих импортных пород [3,4,2]. Улучшение продуктивных и экстерьерных качеств скота черно-пестрого корня сводится к скрещиванию с голштинской породой. Однако, как показывает практика, генетически обусловленное увеличение молочной продуктивности при несоответствии условий кормления и содержания потребностям животных временно поддерживается за счет истощения резервов собственного организма в ущерб здоровью и плодовитости [5,6]. Накоплено немало сведений негативного влияния процесса голштинизации на состояние здоровья аборигенных пород, а именно сокращение продолжительности производственного использования, высокая вос-

приимчивость к болезням конечностей и т.д. [7,8,9]. К тому же генофонд голштинского скота в значительной степени засорён аномальными генами, обуславливающими наследственные заболевания, в том числе связанными со снижением фертильности. Частота аномалий возрастает по мере повышения кровности помесного скота по голштинской породе [7,10]. Поэтому кроссбридинг местных пород с зарубежными расценивается неоднозначно, в том числе с точки зрения сохранения генетического разнообразия.

Исторически на североευропейской территории России разводили холмогорский скот. Данная порода хорошо приспособлена к суровым природно-климатическим условиям Севера и скудному кормлению [7,11]. Начатая в 1980-е гг. работа по «улучшению» холмогорского скота голштинским, привела к тотальному сокращению числа чистопородных животных и на сегодняшний день остались лишь «вкрапления» породы в генофондных, личных подсобных и фермерских хозяйствах, оттесненных к северу России, где нет условий для содержания голштинизированных животных [11,2]. Продолжающаяся метизация холмогорского скота голштинским, ставит под вопрос дальнейшее существование породы и в ближайшей перспективе ее генофонд будет потерян, а вместе с ним и ряд адаптационных и других хозяйственно-полезных качеств [7,9]. Такой вывод проистекает из полного отсутствия живых чистопородных быков холмогорской породы на племпредприятиях страны, сокращения ассортимента и запаса их спермы, минимизации самой возможности получения производителей, катастрофического сокращения численности чистопородного маточного поголовья [11,10,9].

По мнению ряда авторов, некогда одна из лучших отечественных пород давно потеряла конкурентоспособность, что подтверждается ежегодными данными бонитировки [7,1]. Однако при этом никто не берет во внимание, что данные животные содержатся в таких условиях, в каких голштинофризский скот не может и существовать, а масса холмогорской коровы почти в 1,5 раза меньше, по сравнению с голштинской.

На наш взгляд, сохранение популяции холмогорского скота является одним из приоритетных направлений обеспечения продовольственной безопасности. Российская Федерация – самая крупная страна по площади в мире, с разнообразием хозяйственных и природно-климатических ресурсов. Наблюдаемая тенденция по глобализации и концентрации животноводства в отдельных регионах может привести к продовольственной нестабильности как субъектов с неразвитым животноводством, так и всей страны в целом. Природные катаклизмы, неурожай кормовых культур, эпизоотии и др. в районах концентрации животноводства могут нанести серьезный удар по обеспечению населения продуктами питания. Все это требует разработки ряда мер по рассредоточению сельскохозяйственного производства по всей стране, в том числе в регионах, где отсутствуют возможности для разведения совре-

менных специализированных пород. Необходимо отметить, что в России некоторые районы и населенные пункты в отдельные времена года находятся продолжительный срок без связи с «большой землей», не имея возможности завоза продуктов питания извне. Сокращение поголовья молочного скота в не крупных хозяйствах приводит к оттоку населения в города вследствие сокращения числа рабочих мест на селе.

Материал и методы

Исследования проведены в 2018–2019 гг. в товарных и племенных хозяйствах Республики Коми. Породность, показатели продуктивности и производственного использования определяли путем анализа данных ИАС «Селэкс-Молочный скот». Морфологию крови устанавливали на гематологическом анализаторе Abacus Junior 3ND, лейкограмму – путем подсчета в мазках, окрашенных по Лейшману. Концентрацию веществ средней и низкой молекулярной массы (ВСНММ) определяли по методике И.П. Степановой. Статистическая обработка цифровых данных выполнена общепринятыми методами в биологии и зоотехнии.

Результаты исследований

Как показывают данные бонитировки за последние 18 лет (см. табл. 1), на фоне общего снижения поголовья чистопородный холмогорский скот постепенно вытесняется голштинизированным.

За период с 2000 г. по 2018 г. включительно процент голштинизированных животных увеличился с 13,3 до 57,2%. В настоящее время чистопородный холмогорский скот сохраняется в основном в товарных, крестьянско-фермерских и индивидуальных хозяйствах населения, учёта породности скота в них не ведётся, доля его постепенно снижается по мере приобретения на ремонт голштинизированного молодняка из племхозов.

Анализ среднего возраста выбытия и количества выбракованных коров по лактациям показал (табл. 2), что наибольшая продолжительность жизни в отелах у чистопородного холмогорского скота. Так, чистопородные животные живут на 1,0...2,5 отела дольше, по сравнению с другими генотипами. С увеличением кровности по голштинской породе наблюдается резкое падение продолжительности производственного использования, особенно если кровность превышает 50%. Самым низким периодом хозяйственного использования обладают животные с высокой степенью голштинизации, при этом он в два раза короче по сравнению с чистопородными животными.

При анализе числа выбывших по лактациям установлено, что больше всего после первого отела выбраковывают коров с кровностью 1...25% (38,3%) и 76...98% (36,4%) по голштинской породе. Самый низкий показатель элиминации первотелок (13,8%) просматривается в группе с кровностью 51...75%, а самое меньшее выбытие вследствие различных заболеваний – у чистопородных животных (37,9%).

Таблица 1

Уровень голштинизации подконтрольного поголовья крупного рогатого скота Республики Коми (2000–2018 гг.)

Table 1

Holstein level of the controlled livestock population in the Komi Republic (2000–2018)

Годы	Всего коров	Чистопородные		Голштинизированные		В том числе с кровностью		
		п	%	п	%	≤50%	51–88	≥89%
2000	12905	11183	86,7	1720	13,3	11,1	2,2	-
2005	5657	4767	84,3	890	15,7	13,5	2,2	-
2010	3892	2370	60,9	1522	39,1	33,0	6,0	0,1
2011	4011	2230	55,6	1781	44,4	35,4	8,7	0,3
2012	4066	2154	53,0	1912	47,0	36,5	10,1	0,4
2015	3928	1956	49,8	1972	50,2	37,7	11,6	0,9
2018	3295	1410	42,8	1885	57,2	34,3	21,6	1,3

Таблица 2

Средний возраст выбытия и распределенность выбывших коров по лактациям

Table 2

Average age of removal and distribution of eliminated cows by lactation

Показатель	Уровень голштинизации, %				
	0	до 25	26–50	51–75	более 76
Средний возраст выбытия, отелов	4,84±0,08*	3,77±0,27**	3,80±0,10**	2,81±0,08***	2,33±0,10
В том числе по болезням, %	37,9	50,0	65,3	51,7	95,8
Выбыло коров в первую лактацию, %	22,3	38,3	14,5	13,8	36,4
Выбыло коров во вторую лактацию, %	16,5	13,8	16,8	19,9	21,7
Выбыло коров в третью лактацию, %	14,2	16,0	15,3	12,2	14,1
Выбыло коров в четвертую лактацию и старше, %	41,3	25,5	49,5	54,3	24,2

Достоверно ($P < 0,05 \dots 0,001$) больше по отношению: * – к другим группам; ** – к животным с кровностью 51...98%, *** – к животным с кровностью 76...98%.

Во вторую лактацию чаще отсеиваются высококровные помеси (21,7%) и реже низкокровные (13,8%). Таким образом, четвертого отела достигают в большей степени чистопородные животные и помеси с кровностью 26...75%. Меньше всего четвертого отела достигают коровы с высокой степенью голштинизации (24,2%).

Детальный анализ причин выбытия животных с различным генотипом показал (табл. 3), что основную массу животных выбраковывают по причине болезней конечностей (27,1%), при этом большая часть коров, выбывших по данной причине, имеет кровность более 26% по голштинам. Чистопородные и голштинизированные до 25% коровы выбывают в 1,2...1,7 раз реже по сравнению с другими генотипами. Второй по значимости причиной выбытия из основного стада явилась низкая продуктивность (18,6%). При этом с ростом кровности по голштинской породе число выбывших животных по причине низкой продуктивности резко снижалось. Так, чистопородные выбывают почти в девять раз чаще, по сравнению с высококровными голштинизированными помесями по причине низкой продуктивности. По болезням органов репродуктивного тракта и яловости в среднем выбраковывают 14,3% коров. С ростом кровности по голштинской породе увеличивалась и частота репродуктивной

патологии: с 10,6 % у низкокровных помесей до 17,2% у высококровных. Выбраковка чистопородных коров по болезням органов размножения также была высокой (15,0%), что, по-видимому, связано с более возрастным составом группы.

По болезням молочной железы выбраковывают в среднем 8,8% коров, при этом голштинские помеси выбывали в 3,1...3,4 раза чаще, по сравнению с чистопородным холмогорским скотом. Трудные роды становились причиной выбытия 5,3% коров, при этом наименьший показатель наблюдался у высококровных помесей. Это явление можно объяснить характерным для голштинских быков крупноплодием, поэтому продолжающееся скрещивание чистопородных и низкокровных холмогорских животных с данными производителями негативно влияет на родовой процесс и послеродовой период у самок.

Анализируя выбытие животных вследствие элиминации (по болезням) и селекционного давления (зоотехническим аспектам), можно прийти к выводу, что искусственный отбор более выражен у чистопородных холмогорских коров, а с ростом уровня кровности по голштинской породе преобладает естественный – вследствие различных патологий. Так, по причинам различных заболеваний в группе чистопородных животных выбраковано лишь

Основные причины выбытия коров из основного стада
Main reasons for removal of the cows from the main herd

Таблица 3

Table 3

Причины выбраковки, %	Уровень голштинизации, %					
	0	до 25	26–50	51–75	Больше 76	Всего
Болезни конечностей	23,2	18,1	30,0	29,7	28,8	27,1
Болезни органов размножения и яловость	15,0	10,6	12,4	15,4	17,2	14,3
Низкая продуктивность	39,7	28,7	10,8	6,9	4,5	18,6
Несчастные случаи	7,1	17,0	14,7	11,7	12,6	11,6
Болезни молочной железы	3,5	12,8	10,8	10,8	11,6	8,8
Трудные роды	5,0	4,3	7,7	4,1	3,0	5,3
Прочие	2,5	2,1	3,1	5,7	6,1	3,9
Травмы конечностей	0,8	4,3	5,0	5,5	5,6	3,9
Болезни органов пищеварения	0,2	0,0	1,4	2,3	3,5	1,4
Зоотехнический брак	0,0	0,0	1,4	2,3	2,0	1,2
Болезни органов сердечно-сосудистой системы	0,6	0,0	1,0	2,5	0,5	1,1
Болезни органов дыхания	0,6	1,1	0,2	2,1	1,0	0,9
Старость	1,7	1,1	0,8	0,0	0,5	0,8
Болезни печени	0,2	0,0	0,6	0,9	2,0	0,7
Болезни обмена веществ	0,0	0,0	0,2	0,0	1,0	0,2
Всего по болезням	58,6	70,2	87,0	90,8	92,9	79,3
Всего по зоотехническим причинам	41,4	29,8	13,0	9,2	7,1	20,7

58,6% коров, тогда как данный показатель у высококровных помесей был больше на 20,7%.

Наибольшую продолжительность жизни (дней) имели чистопородные коровы и помеси первого поколения, которая составила в среднем 2 320 и 2 438 дней соответственно (табл. 4). Наименьший период жизни от рождения до выбытия был характерен для коров со степенью голштинизации более 75% (1 715 дней), при этом различия с чистопородными животными у данной группы составили более 605 дней.

Оценка пожизненной продуктивности показала (табл. 4), что за все лактации наибольшие результаты удоя имели животные с кровностью 50%, полученные при скрещивании холмогорской и голштинской породы (19 850±618 кг), а наименьшими с кровностью 26–50% – при разведении помесных генотипов «в себе» (12 328±1134 кг). Высокие зна-

чения показателей четвертой группы коров, представленных помесями чистопородного холмогорского скота и быков голштинской породы, можно объяснить явлением межпородного гетерозиса.

С ростом кровности по голштинской породе снижаются и показатели воспроизводства (табл. 5). Так, в первую лактацию разница между чистопородными животными и помесями с кровностью свыше 25% была больше на 0,2...0,3 осеменений, а сервис-период длиннее на 9,6...22,2 дня. В третью лактацию разница в кратности осеменений по отношению к чистопородным была достоверно выше только у высококровных помесей (на 0,4), а сервис-период длиннее у коров с кровностью 26...51% (на 12,3 дня) и с кровностью 76...98% (на 28,9 дней). Наименьший показатель от отела до оплодотворения в третью лактацию имели животные с кровностью

Показатели среднего возраста выбытия и продуктивности за жизнь коров с различным генотипом

Таблица 4

Indicators of the average age of removal and productivity over the life of cows with different genotypes

Table 4

Уровень голштинизации, %	n	Период жизни, дней	Пожизненный удой, кг
1 (0)	497	2320±47*	14642±529
2 (1–25)	94	1982±93	13293±1198
3 (26–50)	53	1879±85	12328±1134
4 (50)	387	2438±43*	19850±618*
5(51–75)	384	1871±38	14832±590
6 (76–98)	177	1715±42*	13855±712

*Различия достоверны (P<0,05-0,001) по отношению к другим группам.

Таблица 5

**Оплодотворяемость коров холмогорской породы
в зависимости от уровня прилития голштинской крови**

Table 5

**Fertilization of Kholmogorsky cows depending on the level
of Holstein blood transfusion**

№ лакт.	Показатель	Степень голштинизации, %				
		75...98	51...75	26...50	1...25	0
1	n	240	592	593	121	529
	Индекс осеменений	1,7±0,1*	1,6±0,0*	1,6±0,0*	1,5±0,1	1,4±0,0
	Сервис - период, дней	120,4±4,3*	107,8±2,6*	113,4±3,0*	99,7±5,2	98,2±2,2
3	n	111	265	361	60	299
	Индекс осеменений	1,9±0,1***	1,6±0,1	1,6±0,1	1,3±0,2	1,5±0,1
	Сервис - период, дней	125,6±6,7***	105,8±3,8**	109,0±3,6***	85,3±6,1	96,7±4,1
Максимальная	n	214	574	583	106	525
	Индекс осеменений	1,8±0,1	1,8±0,1	1,9±0,1***	1,6±0,1	1,6±0,1
	Сервис - период, дней	131,6±4,4**	122,1±2,9**	129,5±3,5**	102,4±6,6	120,7±3,6

* P < 0,05...0,001 по отношению к чистопородным генотипам; ** P < 0,05...0,001 по отношению к коровам с долей голштинизации 1...25%.

Таблица 6

**Гематологическая характеристика крови коров с различными
генотипами за 14–21 день до родов и через 30 – 45 дней после отела**

Table 6

**Hematological characteristics of the blood of cows with different genotypes
14–21 days before delivery and 30–45 days after calving**

Показатель	В поздний сухостой		На 2-й месяц лактации	
	Помеси	Чистопородные	Помеси	Чистопородные
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,4±0,4*	5,8±0,2**	6,7±0,3	5,8±0,1**
Гемоглобин, г/л	122,8±5,9*	106,0±0,2***	95,0±2,7	92,6±1,2
Гематокрит, %	38,3±1,6*	27,6±0,6***	28,58±0,96	29,1±0,4
Средний объем эритроцитов, фл.	52,2±1,7*	48,0±1,2	44,6±1,2	50,8±0,3**
Среднее содержание гемоглобина в эритроците, пг/мл	16,7±0,6*	18,4±0,4***	14,3±0,4	16,1±0,2**
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	351,0±78,0	245,6±12,2	298,8±18,3	295,7±22,5
Показатель анизоцитоза эритроцитов, %	21,6±0,5	20,2±0,4**	23,1±0,7	20,3±0,2**
Средний объем тромбоцита, фл.	7,9±0,1	7,7±0,2	7,9±0,2	8,2±0,1
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,6±0,3*	15,4±3,2***	10,1±0,7	9,8±0,3
Лейкограмма (процентное содержание)				
Нейтрофилы, %	30,8±5,6	52,0±0,7***	34,9±4,6	31,2±3,0
Эозинофилы, %	0,7±0,2	1,7±0,3***	3,0±1,2	5,0±1,6
Базофилы, %	0,4±0,0	0,1±0,1	0,3±0,1	0,1±0,1
Лимфоциты, %	57,3±5,0	42,0±2,8***	52,9±4,3	55,1±3,6
Моноциты, %	10,9±1,0	4,1±0,3***	9,0±1,5	8,6±1,2
Лейкограмма (абсолютное содержание)				
Нейтрофилы, 10 ⁹ /л	2,4±0,5*	7,3±1,8***	4,3±0,6	3,1±0,4
Эозинофилы, 10 ⁹ /л	0,1±0,0	0,3±0,3	0,4±0,1	0,5±0,2
Моноциты, 10 ⁹ /л	0,8±0,1	1,1±0,2	0,8±0,1	0,8±0,1
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	4,3±0,3	6,3±0,3***	5,1±0,4	5,3±0,3
Базофилы, 10 ⁹ /л	0,03±0,01	0,03±0,01	0,02±0,00	0,01±0,00

* P < 0,001...0,05 по отношению к значениям после отела, ** P < 0,001...0,05 по отношению к группе голштинизированного скота.

1...25%, так их сервис-период был достоверно меньше более голштинизированных помесей на 20,5...40,3 дня. В максимальную лактацию наибольший индекс оплодотворения наблюдался у животных с кровностью 26...50%, который был достоверно больше по отношению к чистопородным и до четверти кровным животным на 18,8 %. В наивысшую лактацию также наблюдали достоверное удлинение сервис-периода на 19,7...29,2 дня у коров с

кровностью более 25% по отношению до четверти кровным животным.

Результаты лабораторных исследований морфологического профиля крови показали (табл. 6), что содержание эритроцитов у холмогорского скота до и после отела было ниже на 16,2...28,1% в сравнении с голштинизированным скотом, но при этом оставалось стабильным, тогда как у голштинизированных помесей количество красных клеток

Таблица 7

Показатели эндотоксикоза у коров с различным происхождением

Table 7

Indicators of endotoxemia in cows with different origins

Период исследований	Концентрация низкомолекулярных пептидов, усл.ед.	Генотип	
		Помесный	Чистопородный
За 60 дней до отела	в эритроцитарной массе	24,3±0,8	22,5±1,9
	в плазме	3,2±0,1	4,2±0,5
За 21 день до отела	в эритроцитарной массе	24,6±1,5	19,2±0,9**
	в плазме	3,6±0,5	3,3±0,2
На 2-й месяц лактации	в эритроцитарной массе	25,4±1,8	20,8±1,0*
	в плазме	5,2±0,5	5,1±0,3

* P < 0,05; ** P < 0,01 по отношению к голштинизированным генотипам.

крови после отела снижалось на 9,5%. Содержание гемоглобина перед родами у помесей было выше на 13,6%, а в послеродовом периоде наблюдали его снижение на 22,6%. У чистопородных животных концентрация гемоглобина в послеродовом периоде уменьшалась на 12,7%. Несмотря на более низкое содержание гемоглобина в крови у холмогорского скота, его концентрация в эритроцитах была выше на 9,1% до отела и на 11,1% после в сравнении с помесями. В послеродовом периоде наблюдали снижение данного показателя в обеих группах на 14,3%, при этом в группе голштинизированного скота разница была достоверной. Разнородность размера эритроцитов (анизоцитоз) более выражена у помесного скота: на 7,1% до родов и на 13,6% после, тогда как у чистопородных животных показатель оставался стабильным.

Анализ морфологии белой крови показал, что перед отелом у чистопородного скота содержание лейкоцитов было достоверно выше на 51,0% по сравнению с голштинизированными животными, а в послеродовой период их уровень снижался на 36,5%, тогда как у голштинизированных коров, наоборот, наблюдали увеличение показателя на 34,2%. После родов содержание лейкоцитов у животных двух групп не имело достоверного отличия. У холмогорских коров перед отелом наблюдалась нейтрофилия, при этом абсолютное содержание нейтрофилов по сравнению с голштинизированными генотипами было выше на 67,4%. В послеродовом периоде содержание нейтрофильных гранулоцитов в крови холмогорского скота снижалось на 57,0% и не имело достоверного отличия с помесным скотом. Абсолютное содержание лимфоцитов перед родами также было выше у холмогорского скота на 32,2% и снижалось на 15,9% в послеродовом периоде.

При оценке уровня эндотоксикоза установлено (табл. 7), что за два месяца до предполагаемого отела содержание ВНСММ в эритроцитах и плазме у животных двух групп не имело достоверного отличия. За две–три недели перед родами у холмогорского скота наблюдалось снижение показателя в эритроцитах на 14,4% и в плазме на 22,3%, при этом у помесных генотипов показатель эндотоксикоза оставался стабильным. Концентрация ВНСММ за две–три недели до отела у холмо-

горского скота была достоверно ниже на 21,8% по сравнению с показателем голштинизированных животных. В послеродовом периоде наблюдалось повышение ВНСММ, изменения которых были более выражены в плазме. Так, у холмогорских коров их значение увеличилось на 56,4% и на 46,2% у метизированных коров. Содержание ВНСММ в эритроцитах голштинизированного скота в послеродовом периоде было достоверно выше на 22,3% по сравнению с чистопородным холмогорским скотом.

Морфологическая и биохимическая характеристика состава крови свидетельствует, что чистопородный холмогорский скот, с биологической точки зрения, более устойчив к органопатологии, в отличие от голштинизированных помесей. Это в свою очередь предопределяет его высокую жизнеспособность и резистентность к ряду заболеваний заразной и незаразной этиологии.

Выводы

С точки зрения ветеринарного обслуживания и хозяйственно-организационных подходов, холмогорский скот является наиболее соответствующей породой для индивидуальных и фермерских хозяйств. Прилитие крови голштинской породы холмогорскому скоту с целью повышения молочной продуктивности обосновано, однако для приемлемой продолжительности хозяйственного использования и устойчивости к патологиям необходимо поддержание оптимального уровня кровности, что требует наличие генофонда чистопородного холмогорского скота.

Работа выполнена в рамках темы государственного задания № 0412-2019-0051.

Литература

1. Племенная работа с холмогорской породой скота / И.М. Дунин, Р.К. Мещеров, Л.А. Калашникова, А.Е. Калашников, И.Ю. Павлова, Я.А. Хабибрахманова, Т.Б. Ганченкова, Н.В. Рыжова, В.П. Прожерин, В.Л. Ялуга. Лесные Поляны, 2019. Т. 33. 72 с.
2. Матюков В.С., Захаров А.П., Михеев В. Л. и др. Селекционно-генетическое совершенство-

- вание крупного рогатого скота Республики Коми. Сыктывкар, 2003. 190 с.
3. *Кудинов А.А., Масленникова Е.С., Племяшов К.В.* Генетический прогресс – ключевой аспект совершенствования молочного животноводства развитых стран // Зоотехния. 2019. № 1. С. 2–6.
 4. *Прожерин В.П., Ялуга В.Л., Рухлова Т.А. и др.* Система селекционно-племенной работы с холмогорской породой крупного рогатого скота в Архангельской области на период 2014–2019 годы. Архангельск, 2014. 122 с.
 5. *Баймишев М.Х., Еремин С.П., Баймишева С.А.* Показатели естественной резистентности организма высокопродуктивных коров // Инновационные достижения науки и техники: Сборник науч. трудов Междунар. науч.-практич. конф. Самара, 2018. С. 8–10.
 6. *Баймишев Х.Б.* Морфо-гистоструктура яичников телок голштинской породы // Проблемы видовой и возрастной морфологии: Мат. Всерос. науч.-практич. конф. с междунар. участием, посвящ. 100-летию проф. К. А. Васильева. 2019. Улан-Удэ, 2019. С. 43–52.
 7. *Матюков В.С.* Ещё раз о генофонде и селекции холмогорского скота. Сыктывкар, 2007. 139 с.
 8. *Николаев С.В., Конопельцев И.Г.* Характеристика хозяйственного использования и особенности становления в послеродовой период репродуктивной функции у коров разных пород молочного направления // Современные науч.-практич. достижения в ветеринарии: Сб. статей Междунар. науч.-практич. конф. Вып. 9. Киров, 2018. С. 66–71.
 9. *Прожерин В.П., Ялуга В.Л., Калашникова Л.А.* Проблемы сохранения отечественных пород молочного скота // Зоотехния. 2016. №9. С. 2–4.
 10. *Николаев С.В., Конопельцев И.Г.* Сравнительная оценка гематологических показателей и уровня эндогенной интоксикации голштинизированного и чистокровного холмогорского скота // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2019. № 3. С. 221–225.
 11. *Матюков В.С., Жариков Я.А., Рудометова А.И. и др.* Методы современной селекции и сохранения генофонда молочного скота в Республике Коми: Рекомендации по оптимизации и сохранению генофонда холмогорского скота. Сыктывкар, 2012. 157 с.
- References**
1. Plemennaya rabota s holmogorskoi porodoi skota [Breeding work with the Kholmogorsky breed of cattle] / *I.M. Dunin, R.K. Meshchero, L.A. Kalashnikova, A.E. Kalashnikov, I.Yu. Pavlova, Ya.A. Khabibrakhmanova, T.B. Ganchenkova, N.V. Ryzhova, V.P. Prozherin, V.L. Yaluga.* Lesnie Polyany, 2019. Vol. 33. 72 p.
 2. *Matyukov V.S., Zakharov A.P., Mikheev V.L. et al.* Selekcionno-geneticheskoe sovershenstvovanie krupnogo rogatogo skota Respubliki Komi [Selection and genetic improvement of cattle of the Komi Republic]. Syktyvkar, 2003. 190 p.
 3. *Kudinov A.A., Maslennikov E.S., Plemyashov K.V.* Geneticheskii progress – klyuchevoi aspekt sovershenstvovaniya molochnogo zhiivotnovodstva razvitykh stran [Genetic progress – a key aspect of improving dairy farming in developed countries] // Zootechny. 2019. No. 1. P. 2–6.
 4. *Prozherin V.P., Yaluga V.L., Rukhlova T.A. et al.* Sistema selekcionno-plemennoi raboty s holmogorskoi porodoi krupnogo rogatogo skota v Arhangelskoi oblasti na period 2014-2019 gody [The system of selection and breeding work with the Kholmogorsky breed of cattle in the Arkhangelsk region for the period 2014–2019]. Arkhangelsk, 2014. 122 p.
 5. *Baimishev M.Kh., Eremin S.P., Baimisheva S.A.* Pokazateli estestvennoi rezistentnosti prganizma visokoproduktivnikh korov [Indicators of natural resistance of the organism of highly productive cows] // Innovative achievements of science and technology: Collection of sci. papers of Intern. Sci. Pract. Conf. Samara, 2018. P. 8–10.
 6. *Baimishev Kh.B.* Morfo-gistostruktura yaichnikov telok golshtinskoi porody [Morpho-histological structure of the ovaries of Holstein heifers] // Problems of species and age morphology: Proc. of All-Russia Sci. Pract. Conf. with intern. partic. dedicated to the 100th anniversary of Prof. K.A.Vasilyev. Ulan-Ude, 2019. P. 43–52.
 7. *Matyukov V.S.* Esche raz o genofonde i selekcii holmogorskogo skota [Once again about the gene pool and selection of Kholmogorsky cattle]. Syktyvkar, 2007. 139 p.
 8. *Nikolaev S.V., Konopeltsev I.G.* Harakteristika hozyaistvennogo ispolzovaniya i osobennosti stanovleniya v poslerodovoi period reproductivnoi funkcii u korov raznyh porod molochnogo napravleniya [Characteristics of economic use and features of the formation in the postpartum period of reproductive function in cows of different breeds of dairy direction] // Modern sci. pract. achievements in veterinary medicine: Collection of papers of Intern. Sci. Pract. Conf. Issue 9. Kirov, 2018. P. 66–71.
 9. *Prozherin V.P., Yaluga V.L., Kalashnikova L.A.* Problemy sohraneniya otechestvennyh porod molochnogo skota [Problems of preserving domestic breeds of dairy cattle] // Zootechny. 2016. No. 9. P. 2–4.

10. *Nikolaev S.V., Konopeltsev I.G.* Sravnitel'naya ocenka gematologicheskikh pokazatelei i urovnnya endogennoi intoksikatsii golshtinizirovannogo i chistokrovnogo holmogorskogo skota [Comparative assessment of hematological indicators and the level of endogenous intoxication of Holsteinized and purebred Kholmogorsky cattle] // Issues of legal regulation in veterinary medicine. 2019. № 3. P. 221–225.
11. *Matyukov V.S., Zharikov Ya.A., Rudometova A.I.* et al. Metody sovremennoi selekcii i sohraneniya genofonda molochnogo skota v Respublike Komi: Rekomendatsii po optimizatsii i sohraneniyu genofonda holmogorskogo skota [Methods of modern selection and preservation of the gene pool of dairy cattle in the Komi Republic: Recommendations for optimizing and preserving the gene pool of Kholmogorsky cattle]. Syktyvkar, 2012. 157 p.

Статья поступила в редакцию 12.11.2020