

2. *Великжанин В.И.* Классификация систем поведения сельскохозяйственных животных // *Поведение животных в условиях промышленных комплексов.* – М.: Колос, 1979. – С. 21.
3. *Климов В.В.* Лошадь Прежевальского. – М.: Агропромиздат, 1990. – 254 с.

Literatura

1. *Sravnitel'naja fiziologija zhivotnyh / A.A. Ivanov, O.A. Vojnova, D.A. Ksenofontov [i dr.] // Razvitie zarodysha i ploda kobyly: uchebnik.* – SPB.: Lan', 2010. – S. 245–249.
2. *Velikzhanin V.I.* Klassifikacija sistem povedenija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh // *Povedenie zhivotnyh v uslovijah promyshlennyh kompleksov.* – M.: Kolos, 1979. – S. 21.
3. *Klimov V.V.* Loshad' Prezheval'skogo. – M.: Agropromizdat, 1990. – 254 s.

УДК 632.2 : 636.082

*А.И. Голубков, Л.А. Калашникова,
А.А. Голубков, С.В. Шадрин,
Ф.В. Попов, Е.Г. Сиротинин, А.И. Кузнецов, Ф.С. Мирвалиев*

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ ГОЛШТИНСКИХ БЫКОВ НА ПРИРОСТ ЖИВОЙ МАССЫ

*A.I. Golubkov, L.A. Kalashnikova, A.A. Golubkov, S.V. Shadrin,
F.V. Popov, E.G. Sirotnin,
A.I. Kuznetsov, F.S. Mirvaliev*

THE INFLUENCE OF THE OF BREEDING VALUE SIZE OF HOLSTEIN BULLS ON THE GAIN OF LIVE WEIGHT

Голубков А.И. – д-р с.-х. наук, проф., зав. Красноярской лаб. разведения крупного рогатого скота Всероссийского НИИ племенного животноводства, Красноярский край, Емельяновский р-н, п. Солонцы. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Калашникова Л.А. – д-р биол. наук, проф., зав. лаб. ДНК-технологий Всероссийского НИИ племенного животноводства, Московская обл., Пушкинский р-н, п. Лесные Поляны. E-mail: lakalashnikova@mail.ru

Голубков А.А. – науч. сотр. Красноярской лаб. разведения крупного рогатого скота Всероссийского НИИ племенного животноводства, Красноярский край, Емельяновский р-н, п. Солонцы. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Шадрин С.В. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. Красноярской лаб. разведения крупного рогатого скота Всероссийского НИИ племенного животноводства, Красноярский край, Емельяновский р-н, п. Солонцы. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Попов Ф.В. – канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. Красноярской лаб. разведения крупного рогатого скота Всероссийского НИИ племенного животноводства, Красноярский край, Емельяновский р-н, п. Солонцы. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Сиротинин Е.Г. – науч. сотр. Красноярской лаб. разведения крупного рогатого скота Всероссийского НИИ племенного животноводства, Красноярский край, Емельяновский р-н, п. Солонцы. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Кузнецов А.И. – д-р с.-х. наук, директор Иркутского НИИ сельского хозяйства, Иркутская обл., с. Пивовариха. E-mail: kai.2206@mail.ru

Golubkov A.I. – Dr. Agr. Sci., Prof., Head, Krasnoyarsk Laboratory of Cattle Breeding, All-Russia Research and Development Institute of Animal Husbandry, Krasnoyarsk Region, Emelyanovo District, S. Solontsy, Krasnoyarsk. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Kalashnikova L.A. – Dr. Biol. Sci., Prof., Head, Lab. DNA Technologies, All-Russia Research Institute of Breeding Animal Husbandry, Moscow Region, Pushkin District, S. Lesnye Polyany. E-mail: lakalashnikova@mail.ru

Golubkov A.A. – Staff Scientist, Krasnoyarsk Laboratory of Cattle Breeding, All-Russia Research and Development Institute of Breeding Animal Husbandry, Krasnoyarsk Region, Emelyanovo District, S. Solontsy. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Shadrin S.V. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Krasnoyarsk Laboratory of Cattle Breeding, All-Russia Research and Development Institute of Breeding Animal Husbandry, Krasnoyarsk Region, Emelyanovo District, S. Solontsy. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Popov F.V. – Cand. Agr. Sci., Senior Staff Scientist, Krasnoyarsk Laboratory of Cattle Breeding, All-Russia Research and Development Institute of Breeding Animal Husbandry, Krasnoyarsk Region, Emelyanovo District, S. Solontsy. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Sirotnin E.G. – Staff Scientist, Krasnoyarsk Laboratory of Cattle Breeding, All-Russia Research and Development Institute of Breeding Animal Husbandry, Krasnoyarsk Region, Emelyanovo District, S. Solontsy. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Kuznetsov A.I. – Dr. Agr. Sci., Director, Irkutsk Research and Development Institute of Agriculture, Irkutsk Region, V. Pivovarikha. E-mail: kai.2206@mail.ru

Мирвалиев Ф.С. – асп. Всероссийского НИИ племенного животноводства, Иркутская обл., Иркутский р-н, с. Пивовариха. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

Цель работы – определить геномную племенную ценность и влияние ее величины на прирост живой массы быков голштинской породы, полученных и выращенных до годовалого возраста в природно-климатических условиях Голландии (22 гол.) и Канады (5 гол.), затем дороженых в условиях Средней Сибири на Красноярском племпредприятии до двухлетнего возраста. Задачи: в возрастной период 12–24 месяцев определить геномную племенную ценность у подконтрольных быков, дать анализ живой массы в 12, 18 и 24 месяца, скорости роста живой массы в возрастные периоды 12–18, 18–24 и 12–24 месяцев, установить влияние величины геномной племенной ценности быков на живую массу в 24-месячном возрасте, на скорость роста живой массы в абсолютных и относительных величинах в возрастной период 12–24 месяца путем сравнения величины разницы данных показателей по каждому быку, средней величины всех генотипированных быков и показателей геномной племенной ценности каждого быка. Объектом исследований были быки-производители голштинской породы. Установлено, что из завезенных 27 быков за возрастной период с 12 до 24 месяцев выбыло 9 (33,3%), в основном по показателям качества спермопродукции, в связи с чем генотипировано 22 и участвовало в экспериментальных исследованиях 18 быков, геномная племенная ценность которых в среднем составила 1837 единиц и колебалась от 1601 до 2247 с разницей в 646 единиц (35,2 %). У генотипированных быков при одинаковых условиях содержания и кормления живая масса в 24-месячном возрасте в среднем составила 687 кг и колебалась от 617 до 755 кг, с разницей к среднегрупповой величине от -70 кг (10,2 %) до +68 кг (9,9 %), скорость роста живой массы за период 12–24 месяца в абсолютных величинах в среднем составила 776 г и колебалась от 704 до 945 г с разницей к среднегрупповой величине от -72 г (9,3 %) до +169 г (21,8 %), в относительных величинах 51,3 %, 44,1–59,2 % и от -7,2 % до +7,9 % соответственно. У быков, оцененных геномно, с величиной GPTA больше или меньше среднегрупповой, в показателях разницы быка и группы по живой массе в 24 месяца и скорости роста живой массы в абсолютных и относительных величинах в возрастной период 12–24 месяца приблизительно поровну находили показатели величин данных признаков больше или меньше среднегрупповых, что убедительно говорит о том, что величина GPTA быка на показатели прироста живой массы не влияет, а в большей степени влияют индивидуальные особенности быков. Результаты, полученные в научных исследованиях, позволили отобрать 9 лучших быков для использования в воспроизводстве в стадах красно-пестрой породы, енисейского типа красно-пестрой породы, черно-пестрой породы и красноярского типа черно-пестрой породы крупного рогатого скота, а также использовать их для разработки рекомендаций по использованию методов геномной селекции для оценки воспроизводительных качеств быков в раннем возрасте.

Ключевые слова: геномная оценка, геномная прогнозируемая племенная ценность, динамика живой мас-

Mirvaliev F.S. – Post-Graduate Student, All-Russia Research and Development Institute of Pedigree Animal Husbandry, Irkutsk Region, V. Pivovarikha. E-mail: alex_sib_24@mail.ru

сы, скорость роста живой массы в абсолютных и относительных величинах.

The work purpose was to determine genomic breeding value and the influence of its size on gain of live mass of the bulls of Holstein breed received and grown up to one-year age in climatic conditions of Holland (22 heads) and Canada (5 heads) then grown in the conditions of Central Siberia on Krasnoyarsk pedigree farm up to 2 years of age. The tasks were to determine genomic breeding value of controlled bulls during the age period of 12–24 months, to give the analysis of live weight at 12, 18 and 24 months, the growth rate of live weight during age periods of 12–18, 18–24 and 12–24 months, to establish the influence of the size of genomic breeding value of the bulls on live weight at 24-months of age, on the growth rate of live weight in absolute and relative values during the age period of 12–24 months by comparison of the size of the difference of these indicators in each bull, the average size of all genotyped bulls and indicators of genomic breeding value of each bull. Manufacturing bulls of Holstein breed were the object of the researches. It was established that for the age period from 12 to 24 months from the delivered 27 bulls 9 (33.3 %) were not accepted generally on the indicators of quality of spermatoproduction, in this connection 22 were genotyped and participated in pilot studies of 18 bulls which genomic breeding value on average made 1837 units and fluctuated from 1601 to 2247 with the difference in 646 units (35.2 %). In genotyped bulls at identical conditions of keeping and feeding live weight at 24-months age averaged 687 kg and fluctuated from 617 to 755 kg, with the difference to average group size from -70 kg (10.2 %) to +68 kg (9.9 %), the growth rate of live weight during 12–24 months in absolute values averaged 776 g and fluctuated from 704 to 945 g with the difference to average group size from -72 g (9.3 %) to +169 g (21.8 %), in the relative sizes of 51.3 %, 44.1–59.2 % and from -7.2 % to +7.9 % respectively. The bulls estimated genomically with GPTA size have more or less average group size, in 24 months and growth rates of live weight in absolute and relative values during the age period of 12–24 months approximately equally found the indicators of sizes of these signs in indicators of the difference of the bull and group on live weight more or less average group that convincingly says that the size GPTA of the bull does not influence the indicators of the gain of live weight, and specific features of bulls. The results received in scientific researches allowed to select 9 best bulls for using in reproduction in the herds of red and motley breed, the Yenisei type of red and motley breed, black and motley breed and Krasnoyarsk type of black and motley breed of cattle, and also to use them for the development of recommendations about using the methods of genomic selection for the assessment of reproductive qualities of bulls at early age.

Keywords: genomic evaluation, genomic predicted breeding value, the dynamics of live weight, live weight growth rate in absolute and relative terms.

Введение. Во всем мире животноводы работают над увеличением генетического потенциала и долголетия у разводимых животных и все чаще обращаются к опыту

Скандинавских стран, которые получают и выращивают качественный ремонтный молодняк, обладающий высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, отменным здоровьем, долголетием [1].

В настоящее время в селекции животных наиболее востребована индексная селекция. Селекционный индекс – это комплекс показателей, каждый из которых имеет свою долю экономической составляющей. Величина селекционного индекса определяется количеством селекционных признаков, связей между признаками и надежностью их оценки.

Основы теории селекции животных разработаны в 1920–1940-е годы прошлого столетия С. Райтом и Д. Лашем, их теоретические разработки позволили анализировать наследование качественных признаков, прогнозировать генетические качества и оценивать эффективность селекции животных. В дальнейшем Хендерсон разработал методологию наилучшего линейного несмещенного прогноза BLUP (Best Linear Undiased Prediction), которая получила дальнейшее развитие в модели BLUP Animal Mode. Сегодня на ней основаны все генетические оценки молочного скота всех стран мира и центром INTERBULL. Внедрение данных о геноме животного в существующие программы стало возможным после успехов в молекулярной генетике в изучении полиморфизма ДНК. Замена единичных нуклеотидов в последовательности ДНК, полное секвенирование генома крупного рогатого скота ознаменовали начало новой эры в селекции скота, привели к геномной оценке племенной ценности животных [2].

Анализ генома позволяет на уровне последовательности ДНК определить участки генома, распознать гены, которые унаследовали потомки, и дать полный прогноз его племенной ценности. Варианты нуклеотидов «снипов» SNP находят в лабораториях путем выделения ДНК из семени, крови, волосных луковиц, тканей тела. Маркеры-снипы наносят на чипы высокой плотности, в геноме одного животного которых не менее 50000 и они связаны с количественными и качественными показателями животного. Отбор животных по маркерам-снипам SNP получил название «геномная селекция» [3].

Преимущества геномной селекции перед традиционными методами – это возможность оценить животных еще до рождения, взяв клетки из эмбриональной ткани, и возможность отбора животных по признакам, измерение которых проблематично (устойчивость к заболеваниям). Интервал между поколениями при традиционной оценке животных составляет 5 и более лет, при геномной до 2 лет, что позволяет увеличить уровень генетического прогресса на 60–120 % [4].

При совершенствовании енисейского типа краснопестрой породы по увеличению молочной продуктивности в селекционном процессе был использован лучший мировой генофонд – голштинская и шведская красная породы, что связано с интенсивным перемещением их из одной природно-климатической зоны в другую, скрещиванием пород разного экогенеза, разрушением адаптивных комплексов генов у скота отечественных пород, сложившихся за ряд поколений, снижением резистентности, сокращением продуктивного долголетия, экономическими потерями. Степень реализации генетического потенциала, переданного родителями потомкам, реакции важных генетических признаков продуктивности у потомков на условия окружающей среды требуют всестороннего изучения.

Ранняя оценка быков по признакам жизнеобеспечения, воспроизводительной способности, устойчивости к заболеваниям, сохранению наследственной структуры в породе представляет большую теоретическую и практическую значимость.

Цель работы. Определить геномную племенную ценность и влияние ее величины на прирост живой массы быков голштинской породы, полученных и выращенных до годовалого возраста в природно-климатических условиях Голландии (22 гол.) и Канады (5 гол.), затем дорощенных в условиях Средней Сибири на Красноярском племпредприятии до двухлетнего возраста.

Задачи исследований: определить геномную племенную ценность у подконтрольных быков в возрастной период 12–24 месяца; дать анализ живой массы в 12, 18 и 24 месяца, скорости роста живой массы в возрастные периоды 12–18, 18–24 и 12–24 месяцев; установить влияние величины геномной племенной ценности быков на живую массу в 24-месячном возрасте, на скорость роста живой массы в абсолютных и относительных величинах в возрастной период 12–24 месяца, используя для сравнения величины разницы данных показателей по каждому быку, средних величин всех генотипированных быков и показатели геномной племенной ценности каждого быка.

Результаты исследования и их обсуждение

Геномная прогнозируемая племенная ценность. В таблице 1 приведены показатели геномной прогнозируемой племенной ценности 18 импортных голштинских быков, участвующих в экспериментальных исследованиях.

Для оценки влияния величины GPTA быков на показатели живой массы и ее скорость роста в абсолютных и относительных величинах была рассчитана разница средних величин GPTA у каждого генотипированного быка, участвующего в экспериментах, и всей группы оцененных геномно (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1

Разница средних величин GPTA и средней величины GPTA всех быков

№ п/п	Кличка, номер	Геномная ценность быка (GPTA)		
		ед.	+, - к среднему по всем	%
1	2	3	4	5
1	Латимер 8155	2247	+410	22,3
2	Сэр 1262	2181	+344	18,7

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5
3	Клан 4194	2163	+326	17,7
4	Снег 1266	2144	+307	16,7
5	Мастер 4116	2126	+289	15,7
6	Лондон 4169	1949	+112	6,1
7	Байк 1798	1871	+34	1,9
8	Девлин 1268	1853	+16	8,7
В среднем с положительными величинами GPTA		2067	+230	12,5
9	Прайм 4907	1797	-40	-2,2
10	Тайгер 9189	1786	-51	-2,8
11	Бизон 1807	1718	-119	-6,5
12	Арам 3225	1694	-143	-7,8
13	Мэдмен 4719	1681	-156	-8,5
14	Шахтер 4720	1677	-160	-8,7
15	Компас 9080	1657	-180	-9,8
16	Тимон 6667	1654	-183	-10,0
17	Бау 6673	1634	-203	-11,1
18	Халиф 4797	1601	-236	-12,8
В среднем с отрицательными величинами GPTA		1690	-147	-8,0
В среднем		1837	0	0

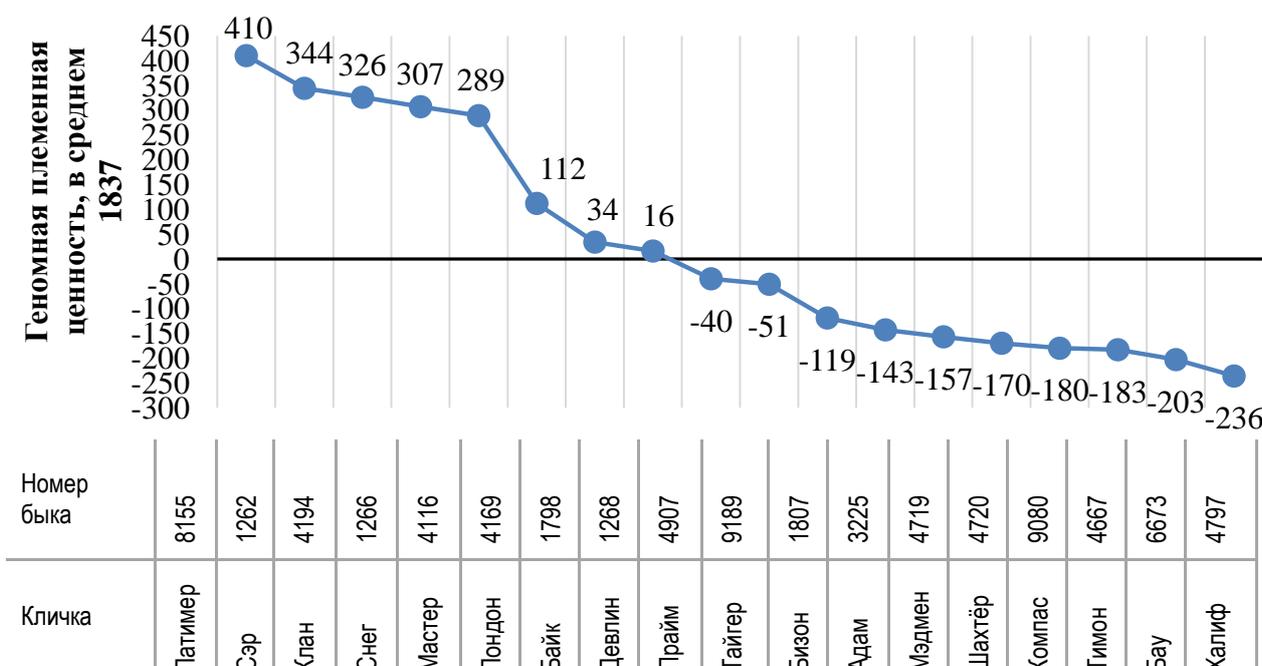


Рис. 1. Разница +, - в показателях средних величин геномной племенной ценности быков к среднему показателю всех быков

Из таблицы 1 и рисунка 1 следует, что в среднем по группе генотипированных быков GPTA составила 1837 единиц с колебаниями от 1601 до 2247 единиц и разницей средних величин быка и всех генотипированных быков от +410 (22,3 %) до -236 единиц (-12,8 %).

Из 18 генотипированных быков у 8 (44,4 %) разница средних величин GPTA быка и всей группы быков имела положительные значения – в среднем +230 единиц (12,5 %), с колебаниями от +16 до +410 единиц и составила 2067 единиц, у 10 быков (55,6 %) разница средних величин

имела отрицательные значения – в среднем -147 единиц (-8%), с колебаниями от -40 до -236 единиц и составила 1690 единиц.

Живая масса бычков и её приросты в разные возрастные периоды. В таблице 2 приведены показатели живой массы и скорости роста живой массы геномно оцененных голштинских быков-производителей в возрастные периоды 12–24 месяца.

Живая масса и прирост живой массы бычков в разные возрастные периоды

№ п/п	Кличка	Живая масса		Скорость роста за период 12–18 мес. в величинах		Живая масса в 24 мес., кг	Скорость роста за период 18–24 мес. в величинах		Скорость роста за период 12–24 мес. в величинах	
		в 12 мес., кг	в 18 мес., кг	абсолютных, г	относительных, %		абсолютных, г	относительных, %	абсолютных, г	относительных, %
Голштинская порода красно-пестрой масти										
1	Арам	425	576	839	30,2	719	794	22,1	805	51,40
2	Байк	399	539	777	29,9	671	733	21,8	745	50,84
3	Бау	413	588	972	35,0	684	811	22,1	879	55,92
4	Бизон	406	549	794	29,9	750	750	21,9	762	50,64
5	Девлин	385	519	744	29,7	639	667	20,7	773	49,61
6	Клан	398	507	606	24,1	629	678	21,1	767	44,94
7	Компас	393	530	761	29,7	659	717	21,7	729	49,81
8	Мэдлин	410	569	883	32,5	709	778	21,9	819	53,39
9	Грайм	409	552	794	29,8	689	761	22,1	767	51,00
10	Тайгер	408	537	772	29,7	689	844	24,8	770	55,96
11	Тимон	410	584	856	30,4	729	806	22,7	874	50,57
12	Халиф	393	530	760	29,7	659	717	21,7	729	51,01
13	Шахтер	406	549	794	29,9	684	772	21,9	762	55,10
В среднем		404	548	796	30,3	684	756	22,1	783	51,5
Голштинская порода черно-пестрой масти										
14	Лондон	394	527	772	30,4	617	500	16,0	711	44,07
15	Мастер	390	524	744	29,3	652	711	21,8	718	50,29
16	Латимер	406	563	816	30,0	709	983	27,7	830	54,30
17	Снег	410	578	877	31,7	755	983	27,7	945	59,18
18	Сэр	406	534	766	29,7	663	717	21,6	704	48,04
В среднем		402	545	794	30,2	690	779	22,0	759	51,20
В среднем по голштинской породе		402	543	783	29,8	687	762	21,7	776	51,3

Анализ динамики живой массы в возрасте 12, 18 и 24 месяца и показателей скорости роста живой массы в абсолютных и относительных величинах за период 12–24 месяца свидетельствует о больших внутригрупповых различиях, хотя условия содержания и кормления для всех бычков были одинаковыми.

В 24-месячном возрасте живая масса подконтрольных бычков в среднем составила 687 кг и колебалась от 617 до 755 кг, с разницей от среднegrupповой величины от -70 кг (-10,2 %) до +68 кг (9,9 %).

В возрастной период от 12 до 24 месяцев скорость роста живой массы у геномно оцененных бычков в абсолютных величинах составила 776 г и колебалась от 704 до 945 г, с разницей к среднegrupповой от -72 г (-9,3 %) до +169 г (+21,8 %), в относительных величинах 57,3 %, от 44,07 до 59,18 %, с разницей от -7,2 до +7,9 % соответственно.

Показатели весового роста бычков говорят о том, что они в меньшей степени зависели от условий среды обитания, а их величины в большей мере зависели от индивидуальных особенностей каждого быка, их наследственных возможностей.

Влияние величины геномной племенной ценности на показатели живой массы и ее приросты. В таблице 3 приведены показатели живой массы бычков в 24 месяца, скорости роста живой массы в возрастной период 12–24 месяца, разница данных показателей каждого быка и в среднем всей группы в сравнении с величиной геномной племенной ценности бычков.

Для наглядности представленного материала показатели живой массы бычков в 24 месяца, скорости роста живой массы в 12–24 мес. отобразили на графиках (рис. 2–4), где по горизонтали разместили показатели в среднем по группе бычков, по вертикали показатели каждого быка.

Из 8 бычков с оценкой GPTA выше средней по группе у 3 живая масса была выше средней по группе на 39 кг (5,7 %) и составила 726 кг, а у 5 ниже на 45 кг (6,6 %) и составила 642 кг, а из 10 с оценкой GPTA ниже средней величины по группе у 7 живая масса превышала среднegrupповую на 25 кг (3,6 %) и составила 712 кг, а у 3 была ниже на 19 кг (2,8 %) и составила 668 кг (рис. 2).

Геномная племенная ценность быков и ее влияние на скорость роста живой массы

№ п/п	Кличка	Номер	Живая масса в 24 мес.		Скорость роста живой массы за период 12–24 мес.			
			кг	+, -, быка к среднегрупповой, кг	абсолютная		относительная	
					г	+, -, к среднему	%	+, -, к среднему
1	Латимер	81553	709	+22	830	+54	54,30	+3,47
2	Сэр	12620	717	+30	704	+72	48,04	-2,79
3	Клан	41949	629	-56	767	-9	44,94	-5,89
4	Снег	12668	755	+66	945	+169	59,18	+8,36
5	Мастер	41167	652	-35	718	-58	50,29	-0,54
6	Лондон	41691	617	-70	711	-65	44,07	-6,76
7	Байк	17981	671	-16	745	-31	50,84	+0,02
8	Девлин	12682	639	-48	773	-3	49,61	-1,22
В среднем			674	3=+39, 5=-45	774	3=+98, 5=-33	49,70	3=+40, 5=-3,4
9	Прайм	49079	689	+2	767	-9	51,00	+0,17
10	Тайгер	91893	689	+2	770	-6	55,96	+5,13
11	Бизон	18078	750	+63	762	-14	50,64	-0,19
12	Арам	32257	719	+32	805	+29	51,40	+0,27
13	Мэдмен	47192	709	+22	819	+43	53,39	+2,56
14	Шахтер	47200	684	-3	762	-14	55,10	+4,27
15	Компас	90801	659	-26	729	-47	49,81	-1,02
16	Тимон	66678	729	+42	874	+98	50,57	+0,26
17	Бау	66731	684	-3	762	-14	50,64	-0,19
18	Халиф	47977	659	-28	729	-14	51,01	+0,18
В среднем			676	+10	751	3=+43,7,7=-16,9	50,83	7=+19,8, 3=-0,5
Итого			687	7=+25, 3=-19	776	6=+71,12=-23,6	50,3	+, -0

Скорость роста живой массы генотипированных быков в абсолютных единицах в возрастной период 12–24 месяца составила 776 г и колебалась от 704 до 945 г, с разницей к среднегрупповой величине от +169 г (21,8 %) до -72 г (9,3 %).

Из 8 быков с GPTA выше среднегрупповой у 3 скорость роста живой массы в абсолютных величинах превышала среднегрупповую величину на 98,5 г (12,7 %) и составила 875 г, у 5 была ниже на 33 г (4,3 %) и составила 743 г (рис. 3).

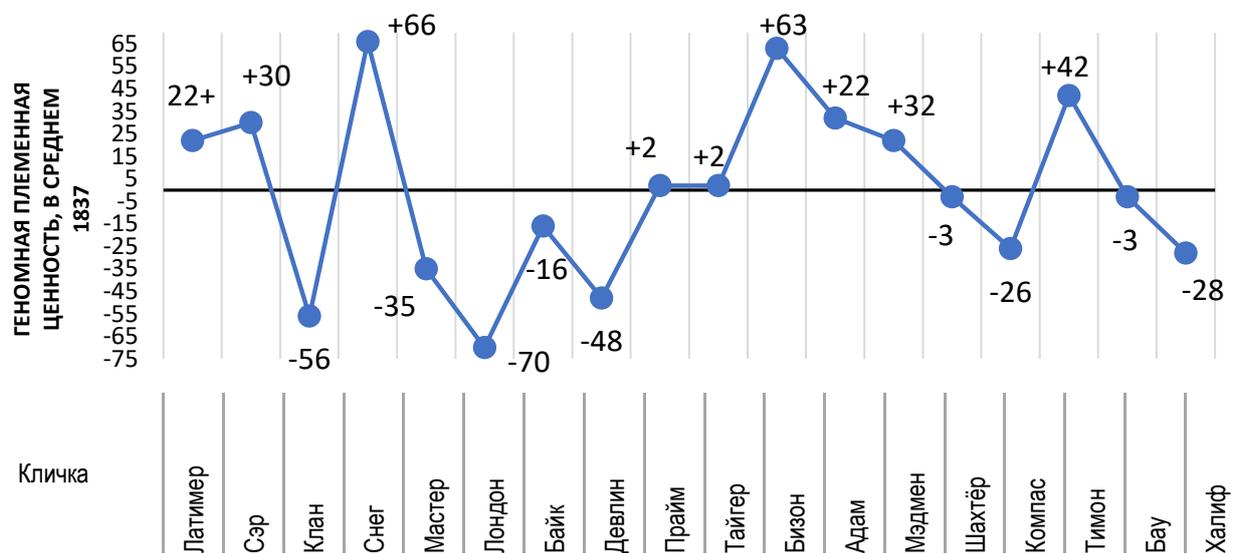


Рис. 2. Разница в показателях живой массы быков 24-месячного возраста к среднегрупповой величине в зависимости от показателя геномной племенной ценности

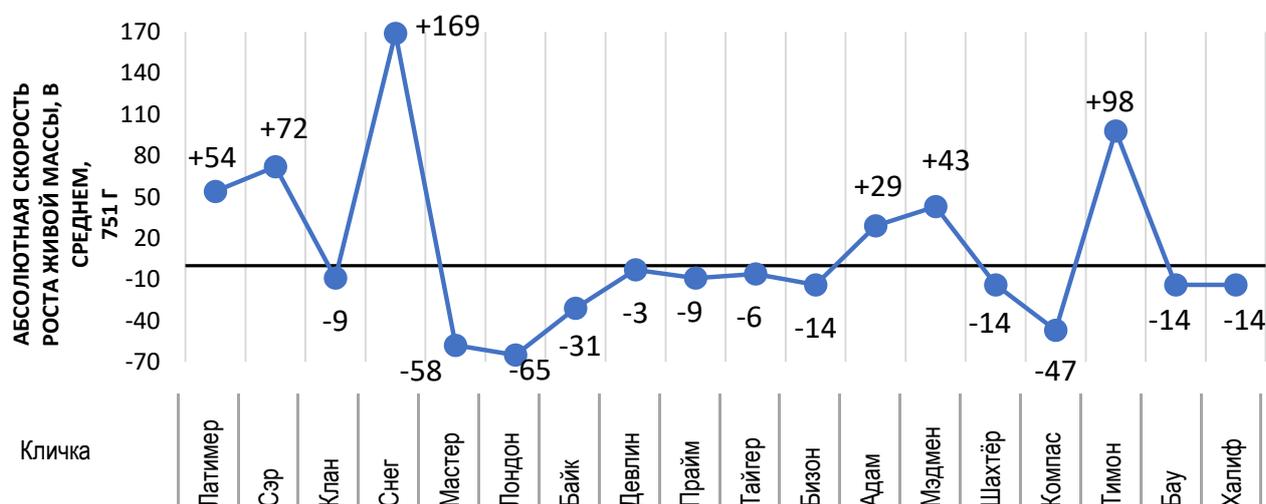


Рис. 3. Разница в показателях величин скорости роста живой массы бычков в абсолютных величинах (г) в зависимости от показателя геномной племенной ценности

Из 10 быков с GPTA ниже среднегрупповой у 3 скорость роста живой массы в абсолютных величинах превышала среднегрупповую величину на 44 г (5,6 %), у 7 была меньше на 17 г (2,2 %) и составила 759 г.

Скорость роста живой массы генотипированных быков в относительных величинах в возрастной период 12–24

месяца составила 50,3 %, с колебаниями от 44,1 до 59,2 %, в том числе у 10 с GPTA ниже среднегрупповой она была выше среднегрупповой на 0,53 % и составили 50,83 %, у 8 с GPTA выше среднегрупповой была меньше на 0,60 % и составила 49,70 %.

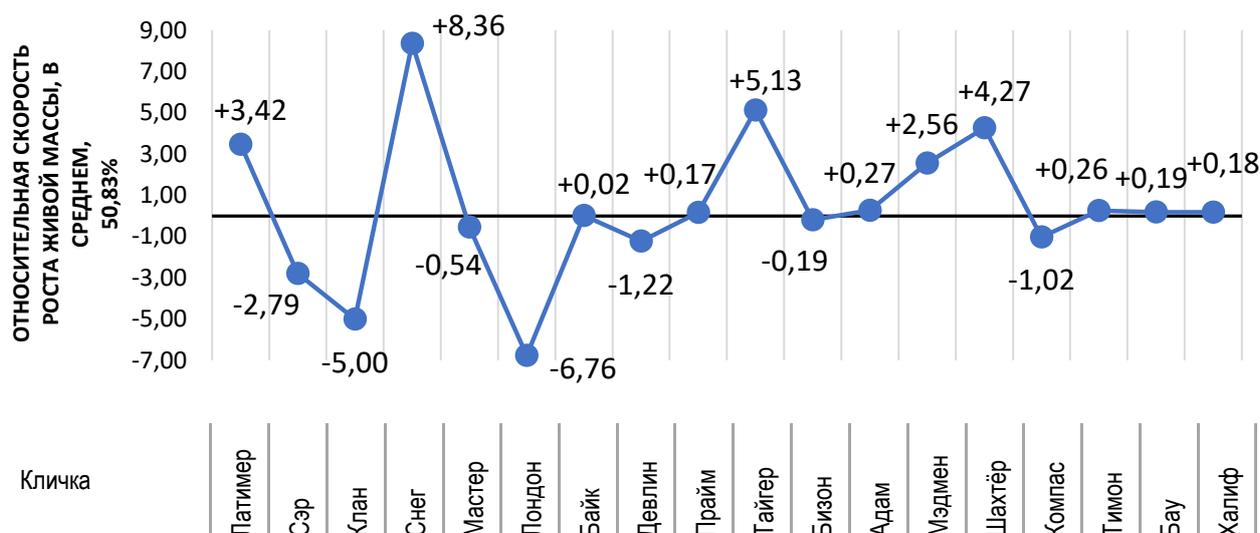


Рис. 4. Разница в показателях величин скорости роста живой массы бычков в относительных величинах в зависимости от показателя геномной племенной ценности

Таким образом, величина GPTA быка в возрастной период 12–24 месяца не повлияла на показатели скорости роста живой массы. На живую массу и ее среднесуточный прирост в большей степени повлияли индивидуальные особенности быков.

Выводы

1. Исследователями установлено, что из 18 быков, оцененных геномно, величина GPTA в среднем составила 1837 единиц, в том числе у 8 она превышала среднегрупповую величину на 230 единиц (12,5 %) и составила 2067

единиц, у 10 была меньше на 147 единиц (8,0 %) и составила 1690 единиц.

2. У всех геномно оцененных быков с величиной GPTA выше или ниже среднегрупповой живая масса бычков в 24-месячном возрасте, а также скорость роста живой массы в абсолютных и относительных величинах в возрастной период 12–24 месяца имели показатели разности данных признаков каждого быка и среднегрупповых, как положительные, так и отрицательные значения (в равном количестве), что подтверждает отсутствие

влияния величин геномной племенной ценности на изученные показатели и показывает большую зависимость от индивидуальных особенностей быков.

черно-пестрой породы // Докл. РАСХН. – 2009. – № 3. – С. 49–52.

Литература

1. Тележенко Е.В. Мировые тенденции в селекции голштинского скота // Генетика и разведение животных. – 2014. – № 2. – С. 38–41.
2. Юдин Н.С., Лукьянов К.И., Воевода М.И. [и др.]. Применение репродуктивных технологий для повышения эффективности геномной селекции молочного крупного скота // Генетика и селекция животных. – 2015. – Т. 19. – № 3. – С. 77–85.
3. Калашникова Л.А. Геномная оценка молочного скота // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 1. – С. 10–12.
4. Калашникова Л.А., Хабибрахманова Я.А., Тинаев А.Ш. Влияние полиморфизма генов молочных белков и гормонов на молочную продуктивность коров

Literatura

1. Telezhenko E.V. Mirovye tendencii v selekcii golshtinskogo skota // Genetika i razvedenie zhivotnyh. – 2014. – № 2. – С. 38–41.
2. Judin N.S., Luk'janov K.I., Voevoda M.I. [i dr.]. Primenenie reproduktivnyh tehnologij dlja povysheniya jeffektivnosti genomnoj selekcii molochnogo krupnogo skota // Genetika i selekcija zhivotnyh. – 2015. – Т. 19. – № 3. – С. 77–85.
3. Kalashnikova L.A. Genomnaja ocenka molochnogo skota // Molochnoe i mjasnoe skotovodstvo. – 2010. – № 1. – С. 10–12.
4. Kalashnikova L.A., Habibrahmanova Ja.A., Tinaev A.Sh. Vlijanie polimorfizma genov molochnyh belkov i gormonov na molochnuju produktivnost' korov cherno-pestroj porody // Dokl. RASHN. – 2009. – № 3. – С. 49–52.

УДК 636.082.1

**Е.В. Четвертакова, Е.А. Алексеева,
А.Е. Луценко, Н.В. Донкова, Т.В. Мурзина,
Н.Н. Кириенко, Д.С. Адушинов**

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В КРАСНОЯРСКОМ КРАЕ*

**E.V. Chetvertakova, E.A. Alekseeva, A.E. Lushchenko,
N.V. Donkova, T.V. Murzina, N.N. Kirienko,
D.S. Adushinov**

PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE IN KRASNOYARSK REGION

Четвертакова Е.В. – д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: e-ulman@mail.ru

Алексеева Е.А. – канд. с.-х. наук, доц. каф. разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: info@kgau.ru

Луценко А.Е. – д-р с.-х. наук, проф.-консультант каф. разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: info@kgau.ru

Донкова Н.В. – д-р с.-х. наук, проф., зав. каф. анатомии, патологической анатомии и хирургии Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: dnv-23@mail.ru

Мурзина Т.В. – д-р с.-х. наук, проф. каф. зооветеринарии и охотоведения Забайкальского аграрного института – филиала Иркутского государственного аграрного университета им. А.А. Ежевского, г. Чита. E-mail: MurzinaTW@mail.ru

Chetvertakova E.V. – Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Head, Chair of Breeding, Geneticists, Biology and Water Bioresources, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: e-ulman@mail.ru

Alekseeva E.A. – Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Breeding, Geneticists, Biology and Water Bioresources, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: info@kgau.ru

Lushchenko A.E. – Dr. Agr. Sci., Prof., Consultant, Chair of Cultivation, Geneticists, Biology and Water Bioresources, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: info@kgau.ru

Donkova N.V. – Dr. Vet. Sci., Prof., Head, Chair of Anatomy, Pathological Anatomy and Surgery, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: dnv-23@mail.ru

Murzina T.V. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Zoo Veterinary Science and Hunting Management, Trans-Baikal Agrarian Institute – Branch of Irkutsk State Agrarian University named after A.A. Ezhevsky, Chita. E-mail: MurzinaTW@mail.ru

*Исследования выполнены в соответствии с проектом «Разработка системы ведения молочного скотоводства в Красноярском крае», код заявки: 2017031501734.