

Фируз Сафарович Мирвалиев¹, Елена Викторовна Четвертакова²

¹ООО МИП Новоямское, с. Пивовариха, Иркутская область, Россия

¹Иркутский НИИ сельского хозяйства – филиал Сибирского ФНЦ агробιοтехнологий РАН, с. Пивовариха, Иркутская область, Россия

²Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

^{1,2}e-ulman@mail.ru

РОСТ И РАЗВИТИЕ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ПЛЕМЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ АО «КРАСНОЯРСКАГРОПЛЕМ»

Цель исследования – изучение роста и развития быков в условиях АО «Красноярскагроплем» Красноярского края. Задачи: изучение изменений живой массы, линейных промеров и индексов телосложения в процессе онтогенеза. Объект исследования – быки-производители голштинской (красно-пестрые) ($n = 11$) и красно-пестрой ($n = 4$) пород в возрасте от одного до пяти лет. Период исследования – 2014–2019 гг. Расчет абсолютного прироста, взятие промеров тела, расчет индексов проводили по общепринятым методикам. Быки-производители голштинской породы во все возрастные периоды превышали быков красно-пестрой породы по высоте в холке и кривой длине туловища. Быки красно-пестрой породы по ширине груди в годовалом возрасте превосходили голштинских производителей на 3,25 %; в 1,6 года – на 13,8 ($P > 0,95$); в 2-летнем – на 14,1 ($P > 0,999$); в 3-летнем – на 7,59; в 4-летнем – на 6,1; в 5-летнем – на 9,7 % и обхвату пясти: на 3,1; 2,4; 1,3; 4,5 % ($P > 0,95$), на 2,4 и на 1,2 % соответственно. Изменчивость признаков у быков голштинской и красно-пестрой пород характеризовалась низкой степенью во все возрастные периоды, что говорит об однородности поголовья и высокой стабильности экстерьерных качеств. Расчет индексов характеризует красно-пестрых быков как компактных с низкоставленным туловищем, обладающих длинным корпусом и более глубокой грудью. Быки голштинской породы более высоконогие. Красно-пестрые и голштинские быки обладают выраженным молочным типом.

Ключевые слова: быки-производители, красно-пестрая порода, голштинская порода, живая масса, промеры, индексы телосложения, экстерьерный профиль

Для цитирования: Мирвалиев Ф.С., Четвертакова Е.В. Рост и развитие быков-производителей в условиях племенного предприятия АО «Красноярскагроплем» // Вестник КрасГАУ. 2024. № 5. С. 137–145. DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-137-145.

Firuz Safarovich Mirvaliev¹, Elena Viktorovna Chetvertakova²

¹LLC MIP Novoyamskoye, s. Pivovarikha, Irkutsk Region, Russia

¹Irkutsk Research Institute of Agriculture – branch of the Siberian FSC for Agrobiotechnologies of the RAS, p. Pivovarikha, Irkutsk Region, Russia

²Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

^{1,2}e-ulman@mail.ru

BREEDING BULLS GROWTH AND DEVELOPMENT IN THE CONDITIONS OF A BREEDING ENTERPRISE JSC KRASNOYARSKAGROPLEM

The purpose of research is to study the growth and development of bulls in the conditions of JSC Krasnoyarskagroplem in the Krasnoyarsk Region. Objectives: to study changes in live weight, linear measurements and body composition indices during ontogenesis. The object of the study is bulls of the Holstein (red-motley) (n = 11) and red-motley (n = 4) breeds aged from one to five years. Study period: 2014–2019. Calculation of absolute growth, taking body measurements, and calculation of indices were carried out according to generally accepted methods. Holstein bulls at all age periods exceeded red-motley bulls in height at the withers and oblique length of the body. Bulls of the red-motley breed in chest width at one year of age exceeded Holstein sires by 3.25 %; at 1.6 years – by 13.8 (P > 0.95); in the 2-year period – by 14.1 (P > 0.999); in a 3-year-old – by 7.59; in a 4-year-old – by 6.1; in a 5-year-old – by 9.7 % and metacarpal girth: by 3.1; 2.4; 1.3; 4.5 % (P > 0.95), by 2.4 and 1.2 %, respectively. The variability of traits in bulls of the Holstein and red-motley breeds was characterized by a low degree at all age periods, which indicates the homogeneity of the population and high stability of exterior qualities. Calculation of indices characterizes red-motley bulls as compact with a low-set body, having a long body and a deeper chest. Holstein bulls have higher legs. Red-mottled breed and Holstein bulls have a pronounced milk type.

Keywords: breeding bulls, red-mottled breed, Holstein breed, live weight, measurements, physique indices, exterior profile

For citation: Miraliev F.S., Chetvertakova E.V. Breeding bulls growth and development in the conditions of a breeding enterprise JSC Krasnoyarskagroplem // Bulliten KrasSAU. 2024;(5): 137–145 (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2024-5-137-145.

Введение. Развитие отрасли молочного скотоводства зависит от генофонда популяции крупного рогатого скота, из которого выбирают лучшие быки-производители и их генотип тиражируется на маточное поголовье [1], поэтому необходимо учитывать их породную и линейную принадлежность. Получая бычков от заказного спаривания, на первом этапе оценивают интенсивность его роста, экстерьерные показатели, так как от этого зависит его воспроизводительная способность [2].

Быки поступают из разных территорий Российской Федерации и ввозятся из-за рубежа. По мнению К.Е. Шкарупа и Г.Ю. Березкиной (2018), лучшими адаптационными показателями к местным климатическим и кормовым условиям обладают быки отечественной селекции [3].

Оценка быков по их телосложению позволяет определить, в какой степени они улучшают экстерьер и конституцию потомства. Кроме того, можно оценить устойчивость передачи характерных признаков линии, так как устойчивость передачи морфологических признаков в некоторой степени гарантирует передачу потомству и других полезных свойств [4, 5].

Цель исследования – изучение роста и развития быков в условиях племенного предприятия АО «Красноярскагроплем».

Задачи: изучение изменений живой массы, линейных промеров и индексов телосложения в процессе онтогенеза.

Объекты и методы. Исследование было проведено в АО «Красноярскагроплем» в период с 2014 по 2019 г. Объектом исследования были быки-производители голштинской (краснопестрые) (n = 11) и красно-пестрой (n = 4) пород. Расчет абсолютного прироста и индексов, взятие промеров тела проводили по общепринятым методикам [6]. При сборе материала использовали также данные из форм зоотехнического учета 1-МОЛ. Уровень кормления зависел от живой массы производителей и интенсивности их использования и обеспечивал заводскую упитанность. Состояние здоровья быков-производителей оценивалось ветеринарными специалистами как удовлетворительное.

Обработку первичных данных осуществляли в соответствии с рекомендациями Н.А. Плохинского (1970) [7] с применением компьютерной программы MS Excel.

Результаты и их обсуждение. От роста и развития быков в разные периоды зависит качество получаемой от них спермопродукции и показатели продуктивности потомства. По данным роста и развития можно судить о соответ-

ствии быков направлению продуктивности и дальнейшем их назначении [8–10].

Изменение живой массы быков-производителей разной породной принадлежности от одного года до пятилетнего возраста представлены на рисунке 1.

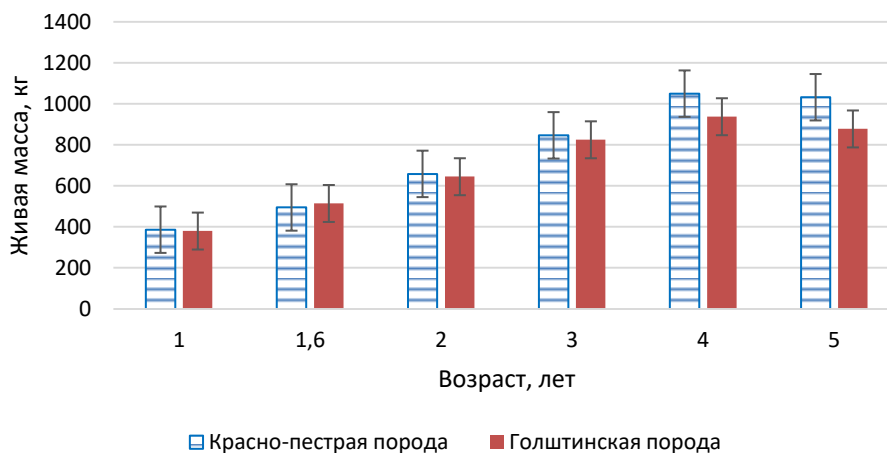


Рис. 1. Изменение живой массы быков в зависимости от возраста и породной принадлежности, $M \pm m$

На протяжении всего периода мы наблюдали более высокие живые массы у быков красно-пестрой породы. Производители этой породы превышали показатели живой массы своих сверстников: в возрасте одного года – на 1,8 %; в двухлетнем – на 2; в трехлетнем – на 2,6; в четырехлетнем – на 11,9 и в пять лет они были тяжелее на 17,6 %. Внутри пород изменчивость по живой массе была низкая (до 10 %), что говорит об однородности быков по этому показателю. Хотя мы наблюдали более высокую живую массу у быков красно-пестрой породы, достоверных различий по этому показателю между быками разных пород установлено не было.

Таким образом, выявлена тенденция к большей живой массе у быков-производителей красно-пестрой породы. В возрасте четыре года красно-пестрые быки превышали по живой массе быков голштинской породы на 11,9 % и в пятилетнем возрасте – на 17,6 %. Изменчивость по данному показателю в обеих группах была низкая.

Рост линейных промеров у быков неодинаков в разные возрастные периоды. Экстерьерные особенности быков определяли путем снятия промеров и вычисления индексов телосложения. Изменение линейных промеров с возрастом быков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Экстерьерные показатели быков-производителей голштинской и красно-пестрой пород ($M \pm m$)

Показатель	Возраст, лет					
	1	1,6	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
Голштинская порода						
Высота в холке, см	138,1±1,6	147,5±1,0*	154,5±1,5	164,1±1,8	170,3±2,2	173,9±2,5
C_v , %	3,72	2,30	3,15	3,55	3,99	3,86
Глубина груди, см	66,9±0,8	73,2±0,6	79,2±0,9	87,7±1,2	92,2±1,4	93,9±1,5
C_v , %	3,76	2,51	3,70	4,36	4,85	4,32
Ширина груди, см	38,7±1,2	41,2±1,2	44,5±0,9	51,1±0,8	55,4±0,9	55,1± 6

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
C_v , %	10,05	9,52	7,12	5,29	5,05	2,85
Ширина в маклоках, см	42,9±0,7	48,1±0,6	51,9±0,6	58,9±0,8	63,7±0,9	64,4±1,1
C_v , %	4,97	3,89	3,54	4,71	4,25	4,38
Косая длина туловища, см	154,2±1,5	166,5±1,7	178,5±1,5	192,8±1,9	203,4±3,0	204,7±3,5
C_v , %	3,11	3,35	2,77	3,30	4,74	4,58
Обхват груди за лопатками, см	177,2±1,5	193,1±1,6	209±1,2	230,9±2,7	241,9±1,8	243±2,3
C_v , %	2,60	2,74	1,95	3,88	2,33	2,54
Обхват пясти, см	18,9±0,2	20,5±0,2	22,2±0,2	23,6±0,3	24,4±0,4	24,7±0,4
C_v , %	3,90	3,35	3,38	4,34	4,81	4,50
Красно-пестрая порода						
Высота в холке, см	127±5,1	138,3±3,4	146,8±3,2	156,3±4,1	162,5±7,5	165±9
C_v , %	7,00	4,95	4,36	4,54	6,53	7,71
Глубина груди, см	64,3±1,9	72±1,1	78±1,1	85±1	92±3	94,5±5,5
C_v , %	5,00	3,00	2,77	2,04	4,61	8,23
Ширина груди, см	40±1,2	47,8±2,4*	51,8±1,5***	55,3±3,5	59±8	61±6
C_v , %	5,00	9,88	5,77	10,89	19,18	13,91
Ширина в маклоках, см	41,7±1,7	47±0,7	52,3±0,8	59,7±1,7	66±2	67±3
C_v , %	6,93	3,01	2,87	4,84	4,29	6,33
Косая длина туловища, см	140,3±7,3	158,8±4,7	169±4,8	184,3±5,2	200±15	202,5±17,5
C_v , %	9,05	5,96	5,65	4,92	10,61	12,22
Обхват груди за лопатками, см	173,3±4,4	195,5±2,9	212,3±1,0	229,7±0,3	244,5±0,5	248,5±4,5
C_v , %	4,37	2,97	0,97	0,25	0,29	2,56
Обхват пясти, см	19,5±0,88	21,0±0,91	22,5±0,5	24,7±0,33*	25±1	25±1
C_v , %	7,90	8,69	4,44	2,34	5,66	5,66

* $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Быки-производители голштинской породы во все возрастные периоды превышали быков красно-пестрой породы по высоте в холке и косой длине туловища (см. табл. 1).

Быки красно-пестрой породы по ширине груди в годовалом возрасте превышали сверстников голштинской породы на 3,25 %; в 1,6 года – на 13,8 ($P > 0,95$); в 2-летнем – на 14,1 ($P > 0,999$); в 3-летнем – на 7,59; в 4-летнем – на 6,1; в 5-летнем – на 9,7 %, по обхвату пясти быки красно-пестрой породы превышали данный показатель весь период исследования – на 3,1; 2,4; 1,3; 4,5 ($P > 0,95$); 2,4 и 1,2 % соответственно.

Изучаемые признаки у быков голштинской породы характеризовались низкой степенью изменчивости, что говорит об однородности поголовья и высокой стабильности экстерьерных качеств.

Быки-производители красно-пестрой породы по большинству изучаемых признаков также имели низкую изменчивость, но по показателям ширины груди и косой длины туловища изменчивость признаков варьировала от низкой в возрасте до 3 лет до средней в возрасте от 4 до 5 лет (см. табл. 1). Наивысшими показателями изменчивости отличались сыновья Водорода 905 линии С.Т. Рокит Волан 17436 и Вариант 21682, рожденные в АО «Племзавод Краснотуранский» Красноярского края.

Для характеристики пропорциональности развития быков-производителей при оценке экстерьера вычисляли индексы телосложения. Были рассчитаны индексы длинноногости, растянутости, тазо-грудной, грудной, сбитости и костистости (табл. 2).

Индексы телосложения быков-производителей голштинской и красно-пестрой пород

Индекс	Возраст, лет					
	1	1,6	2	3	4	5
Голштинская порода						
Длинноногости	52	50	49	46	46	46
Растянутости	112	113	116	118	119	118
Тазогрудной	90	86	86	87	87	86
Грудной	58	56	56	58	60	59
Сбитости	115	116	117	120	119	119
Костистости	14	14	14	14	14	14
Красно-пестрая порода						
Длинноногости	50	48	47	46	43	42
Растянутости	111	115	115	118	123	123
Тазогрудной	96	102	99	93	89	91
Грудной	62	66	66	65	64	65
Сбитости	124	123	126	125	122	123
Костистости	15	15	15	15	15	15

Быки голштинской породы во все возрастные периоды превосходили быков красно-пестрой породы по индексу длинноногости (см. табл. 2). С возрастом быков индекс уменьшался как у голштинских, так и красно-пестрых производителей.

В возрасте пяти лет быки красно-пестрой породы имели наибольший индекс растянутости – 123, что на 4,5 % больше, чем аналогичный показатель у голштинских быков, тазогрудной – на 5,5 %; грудной – на 9,2; сбитости – на 3,3; костистости – на 6,7 %, т. е. они обладают сравнительно длинным корпусом, глубокой грудью, более компактным низкопоставленным туловищем. Рост и снижение индексов у быков обеих пород соответствует общим закономерностям развития животных молочных пород.

Таким образом, все быки имели характерные черты для пород молочного направления продуктивности. Голштинские быки более высоко-

ногие, красно-пестрые производители обладают сравнительно длинным корпусом, глубокой грудью, более компактным низкопоставленным туловищем. Полученные данные свидетельствуют, что красно-пестрые и голштинские быки обладают выраженным молочным типом.

Важным элементом комплексной оценки быков-производителей является графический метод изучения и оценки конституции и экстерьера, который позволит установить особенности телосложения быков разных пород и наглядно сравнить их между собой.

При построении экстерьерного профиля быков за эталон принимали стандарты скота молочного направления продуктивности.

Данные экстерьерного профиля быков голштинской породы по годам представлены на рисунках 2–7.

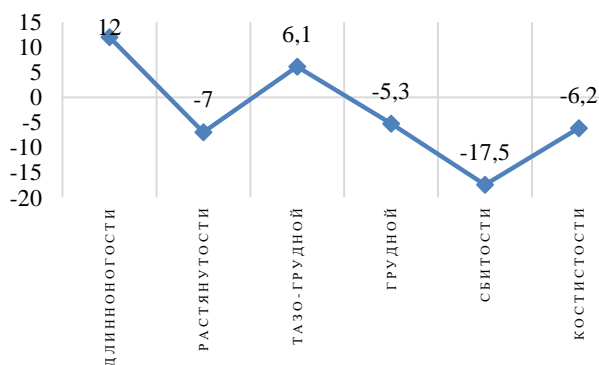


Рис. 2. Экстерьерный профиль голштинских быков в возрасте 12 месяцев

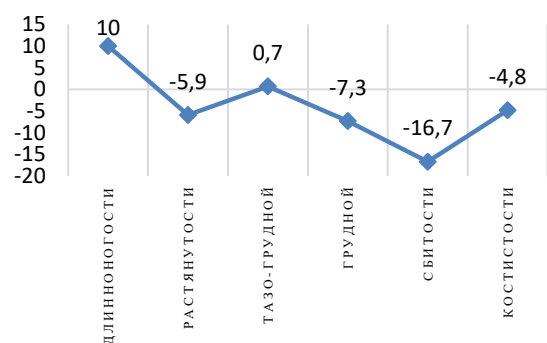


Рис. 3. Экстерьерный профиль голштинских быков в возрасте 18 месяцев

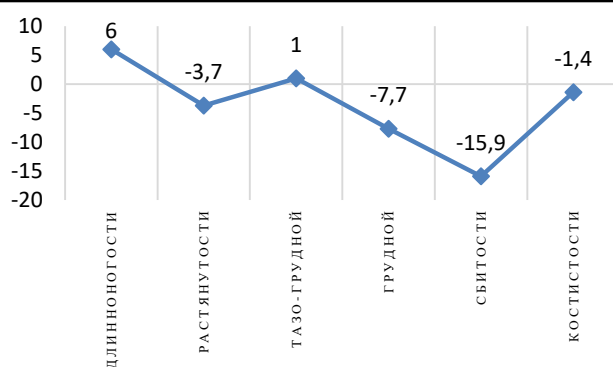


Рис. 4. Экстерьерный профиль голштинских быков в возрасте 24 месяцев

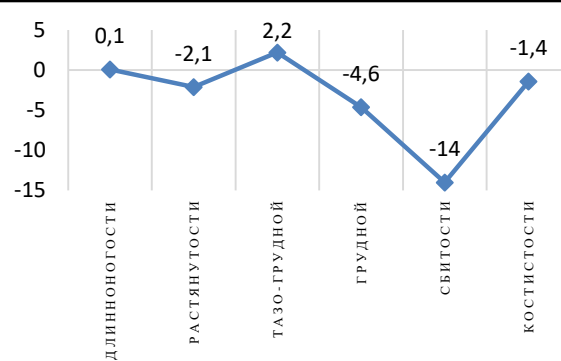


Рис. 5. Экстерьерный профиль голштинских быков в возрасте 3 лет

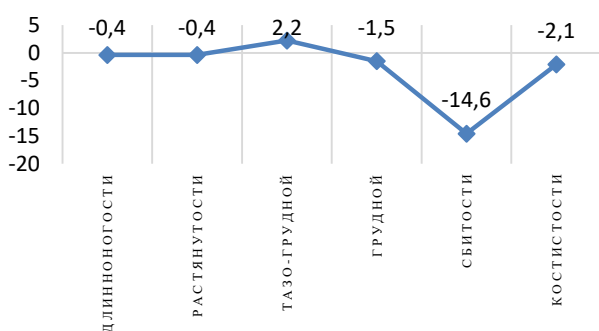


Рис. 6. Экстерьерный профиль голштинских быков в возрасте 4 лет

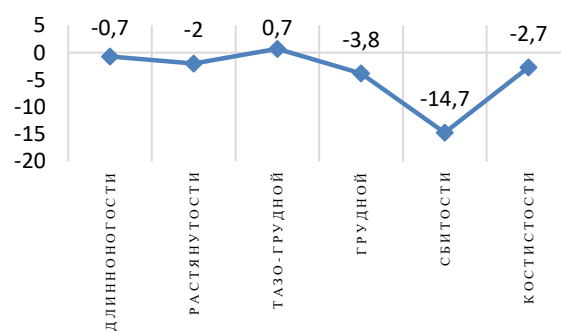


Рис. 7. Экстерьерный профиль голштинских быков в возрасте 5 лет

Весь период исследования быки голштинской породы отклонялись по индексу сбитости в сторону его уменьшения, что отражено на рисунках 2–7. Данный индекс является показате-

лем развития массы тела быков, и с возрастом производителей он изменялся незначительно.

Данные экстерьерного профиля быков красно-пестрой породы по годам представлены на рисунках 8–13.

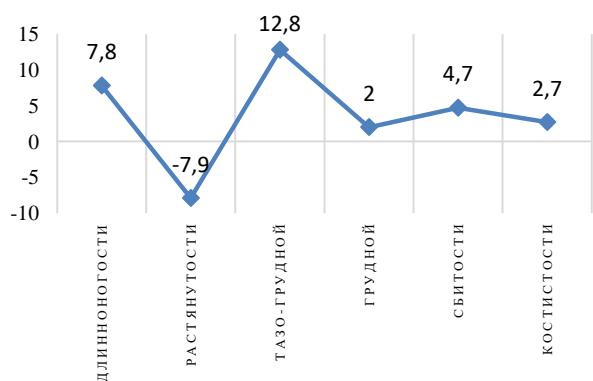


Рис. 8. Экстерьерный профиль быков красно-пестрой породы в возрасте 12 месяцев

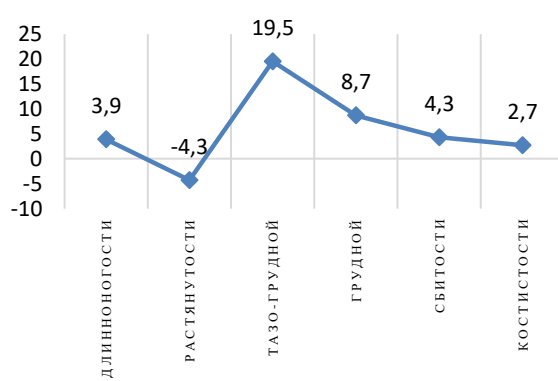


Рис. 9. Экстерьерный профиль быков красно-пестрой породы в возрасте 18 месяцев

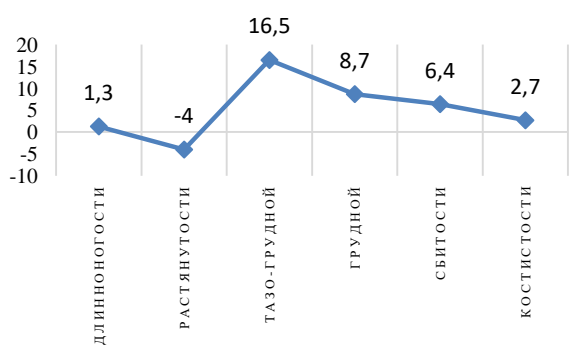


Рис. 10. Экстерьерный профиль быков красно-пестрой породы в возрасте 24 месяцев

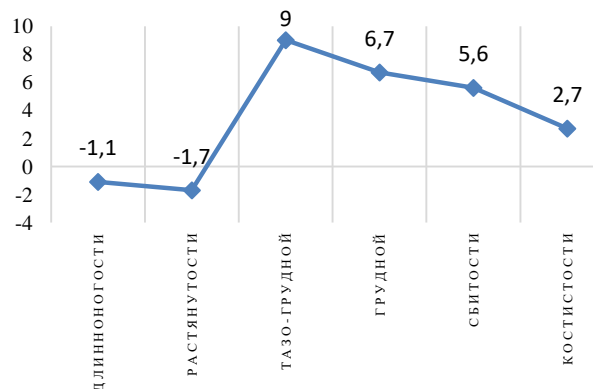


Рис. 11. Экстерьерный профиль быков красно-пестрой породы в возрасте 3 лет

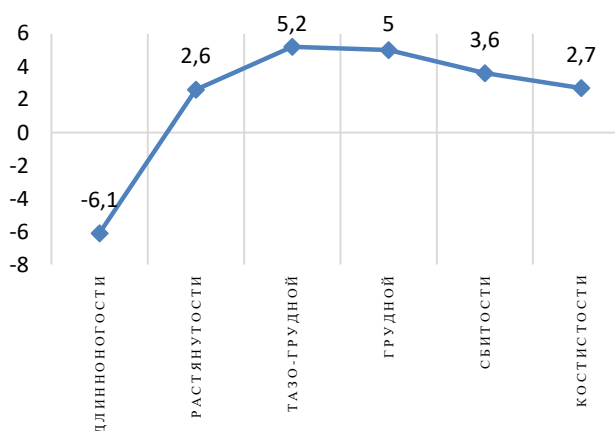


Рис. 12. Экстерьерный профиль быков красно-пестрой породы в возрасте 4 лет

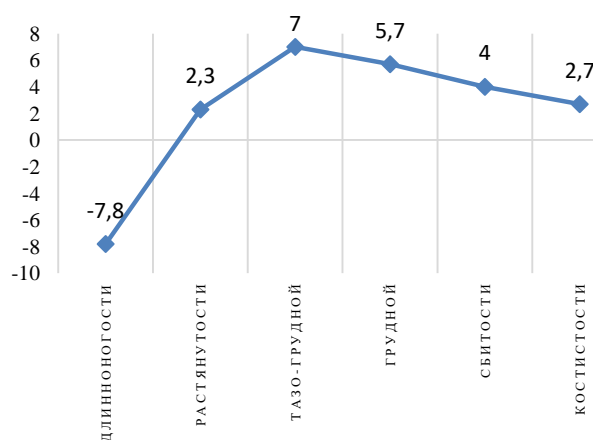


Рис. 13. Экстерьерный профиль быков красно-пестрой породы в возрасте 5 лет

У быков красно-пестрой породы, так же как и у голштинских быков, наблюдали изменение индексов с возрастом животных. Быки данной породы соответствовали требованиям молочного скота, но имели более короткие конечности, хорошо развитую грудь, крепкий костяк.

Заключение. Быки-производители голштинской породы во все возрастные периоды превышали быков красно-пестрой породы по таким промерам, как высота в холке и косая длина туловища, а быки красно-пестрой породы по ширине груди в годовалом возрасте превышали сверстников голштинской породы на 3,25 %; в 1,6 года – на 13,8 ($P > 0,95$); в 2-летнем – на 14,1 ($P > 0,999$); в 3-летнем – на 7,59; в 4-летнем – на 6,1; в 5-летнем – на 9,7 % и обхвату пясти: на 3,1 %; 2,4; 1,3; 4,5 ($P > 0,95$); 2,4 и на 1,2 % соответственно.

Исучаемые признаки у быков голштинской породы характеризовались низкой степенью изменчивости во все возрастные периоды, что говорит об однородности поголовья и высокой стабильности экстерьерных качеств.

Быки голштинской породы более высоконогие. Красно-пестрые производители обладают сравнительно длинным корпусом, глубокой грудью, более компактным низкопоставленным туловищем. Рост и снижение индексов у быков обеих пород соответствует общим закономерностям развития животных молочных пород. Полученные данные свидетельствуют о том, что красно-пестрые и голштинские быки обладают выраженным молочным типом.

Список источников

1. Четвертакова Е.В. Реактивность и адаптационная способность быков-спермодоноров в Красноярском крае // Вестник КрасГАУ. 2019. № 7. С. 71–78.
2. Изменение роста и воспроизводительной способности быков под влиянием паратипических факторов / И.З. Сирацкий [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. 2012. № 15 (2). С. 60–65.
3. Шкарупа К.Е., Березкина Г.Ю. Особенности роста и развития быков-производителей отечественной и импортной селекции // Новости науки в АПК. 2018. № 2-1 (11). С. 526–529.
4. Катмаков П.С., Анисимова Е.И., Бушов А.В. Оценка экстерьера быков-производителей симментальской породы и их потомства // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 2 (58). С. 154–158.
5. Мурленков Н.В., Шендаков А.И. Сравнительная оценка быков-производителей по экстерьерным и воспроизводительным качествам // Биология в сельском хозяйстве. 2023. № 2 (39). С. 12–14.
6. Практикум по разведению сельскохозяйственных животных: учеб. пособие. Ч. 1. Экстерьер и конституция сельскохозяйственных животных / сост. А.И. Любимов [и др.]. Ижевск: Ижевская ГСХА, 2012. 150 с.
7. Плохинский Н.А. Биометрия: учеб. пособие. 2-е изд. М.: Изд-во Москов. ун-та, 1970. 367 с.
8. Виноградова Н.Д., Падерина Р.В., Шляпина М.В. Биотехнологические показатели качества спермопродукции быков-производителей в ОАО «Невское» // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2015. № 39. С. 144–149.
9. Хохрин С.Н. Влияние возраста на качество спермы быков разных генотипов // Роль молодых ученых в решении актуальных задач АПК: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых. СПб.-Пушкин: Санкт-Петербургский ГАУ, 2017. С. 180–183.
10. Четвертакова Е.В. Адаптационная способность спермы быков к криоконсервации // Научное обеспечение животноводства Сибири: сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Красноярск, 2020. С. 397–401.

References

1. Chetvertakova E.V. Reaktivnost' i adaptacionnaya sposobnost' bykov-spermodonorov v Krasnoyarskom krae // Vestnik KrasGAU. 2019. № 7. S. 71–78.
2. Izmenenie rosta i vosproizvoditel'noj sposobnosti bykov pod vliyaniem paratipicheskikh faktorov / I.Z. Sirackij [i dr.] // Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva. 2012. № 15 (2). S. 60–65.
3. Shkarupa K.E., Berezkina G.Yu. Osobennosti rosta i razvitiya bykov-proizvoditelej otechestvennoj i importnoj selekcii // Novosti nauki v APK. 2018. № 2-1 (11). S. 526–529.
4. Katmakov P.S., Anisimova E.I., Bushov A.V. Ocenka `ekster'era bykov-proizvoditelej simmental'skoj porody i ih potomstva // Vestnik Ul'yanovskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2022. № 2 (58). S. 154–158.
5. Murlenkov N.V., Shendakov A.I. Sravnitel'naya ocenka bykov-proizvoditelej po `ekster'ernym i vosproizvoditel'nym kachestvam // Biologiya v sel'skom hozyajstve. 2023. № 2 (39). S. 12–14.
6. Praktikum po razvedeniyu sel'skohozyajstvennykh zhivotnyh: ucheb. posobie. Ch. 1. `Ekster'er i konstituciya sel'skohozyajstvennykh zhivotnyh / sost. A.I. Lyubimov [i dr.]. Izhevsk: Izhevskaya GSHA, 2012. 150 s.
7. Plohinskij N.A. Biometriya: ucheb. posobie. 2-e izd. M.: Izd-vo Moskov. un-ta, 1970. 367 s.
8. Vinogradova N.D., Paderina R.V., Shlyapina M.V. Biotehnologicheskie pokazateli kachestva spermoprodukcii bykov-proizvoditelej v ОАО «Nevskoe» // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. № 39. S. 144–149.
9. Hohrin S.N. Vliyanie vozrasta na kachestvo spermy bykov raznykh genotipov // Rol' molodykh uchenykh v reshenii aktual'nykh zadach APK: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt.

- konf. molodyh uchenyh. SPb.-Pushkin: Sankt-Peterburgskij GAU, 2017. S. 180–183.
10. *Chetvertakova E.V.* Adaptacionnaya sposobnost' spermy bykov k kriokonservacii // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: sb. nauch. tr. Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Krasnoyarsk, 2020. S. 397-401.

Статья принята к публикации 10.04.2024 / The article accepted for publication 10.04.2024.

Информация об авторах:

Фируз Сафарович Мирвалиев¹, директор

Елена Викторовна Четвертакова², профессор, заведующая кафедрой разведения, генетики, биологии и водных биоресурсов, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Information about the authors:

Firuz Safarovich Mirvaliev¹, Director

Elena Viktorovna Chetvertakova², Professor, Head of the Department of Breeding, Genetics, Biology and Aquatic Bioresources, Doctor of Agricultural Sciences, Docent

