

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1>

ОСОБЕННОСТИ ПАРАМЕТРОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК ГОЛШТИНСКОЙ ПОРОДЫ В ПОПУЛЯЦИИ ПЛЕМЕННОГО ЗАВОДА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Научная статья

Олонцев В.А.^{1,*}, Уколов П.И.²

¹ ORCID : 0009-0000-2851-8192;

² ORCID : 0009-0004-1898-5386;

^{1,2} Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (volontseff[at]yandex.ru)

Аннотация

В статье рассматриваются основные параметры экстерьера и продуктивности первотелок голштинской породы крупного рогатого скота, выведенных в одном из племенных заводов Ленинградской области. Исследование акцентирует внимание на важности селекционной работы, основанной на параметрах роста, развития и конституционных особенностях животных, и выявляет зависимость экстерьерных характеристик от линий происхождения. Определены ключевые экстерьерные показатели, такие как высота в холке, обхват груди и копыта. Проанализированы тренды селекции, установлены генотипы быков, оказывающих наиболее положительное влияние на ростовые параметры и продуктивность. Визуальный и статистический анализ экстерьерных профилей позволяет заключить, что, несмотря на индивидуальные различия по линиям, популяция характеризуется однородностью и соответствием средним стандартам продуктивного животноводства.

Ключевые слова: молочное скотоводство, линейные промеры, голштинская порода, рост и развитие, индексы.

SPECIFICS OF GROWTH AND DEVELOPMENT PARAMETERS OF HOLSTEIN BREEDING COWS IN THE POPULATION OF THE BREEDING PLANT OF LENINGRAD OBLAST

Research article

Olontsev V.A.^{1,*}, Ukolov P.I.²

¹ ORCID : 0009-0000-2851-8192;

² ORCID : 0009-0004-1898-5386;

^{1,2} Saint-Petersburg State University of Veterinary Medicine, Saint-Petersburg, Russian Federation

* Corresponding author (volontseff[at]yandex.ru)

Abstract

The article examines the main parameters of exterior and productivity of first-calf heifers of Holstein breed of cattle bred in one of the breeding plants of Leningrad Oblast. The study emphasises the importance of breeding work based on the parameters of growth, development and constitutional features of animals and identifies the dependence of exterior characteristics on lines of origin. Key exterior parameters such as withers height, chest and hoof girth are identified. Breeding trends are analysed and the genotypes of bulls with the most positive influence on growth parameters and productivity are established. Visual and statistical analysis of exterior profiles allows to conclude that, despite individual differences in lines, the population is characterized by homogeneity and compliance with average standards of productive livestock breeding.

Keywords: dairy cattle breeding, linear surveys, Holstein breed, growth and development, indices.

Введение

На сегодняшний день мировая практика разведения и селекции голштинской породы крупного рогатого скота сформировала минимальные требования (стандарт), как ориентир для оценки продуктивных стад по основным параметрам роста, развития и продуктивности. По данным ряда авторов при разведении молочного скота, предпочтение необходимо отдать более крупным и гармонично развитым животным, имеющим выраженный молочный тип; установлена взаимосвязь между экстерьерными особенностями коров-первотелок и их продуктивными качествами; живая масса коров в определенных границах положительно коррелирует с их молочной продуктивностью [2]. Живая масса коров-первотелок является важным показателем, отражающим их развитие и потенцию продуктивности. Согласно исследованиям, средняя живая масса голштинских первотелок варьируется от 550 до 650 кг; и отмечен тренд ее роста, в связи с селекцией на повышение молочной продуктивности. Также была установлена положительная корреляция между высотой в холке, глубиной груди, шириной таза и удоем за 305 дней лактации [2], [3], [8].

На специфичность наследственности голштинского скота, его способности к интенсивному раздую, при наличии выраженного молочного экстерьерно-конституционального типа; высокой потенции в оплате корма продукцией уже за первые две лактации могут указывать и коэффициенты молочности (КМ) [2], [5].

Изучение и анализ основных селекционных и практических факторов успеха хозяйств-лидеров по производству молока имеет важное научное и практическое значение [5], [9].

В числе таких лидеров по эффективности селекции голштинской породы, используя быков североамериканской селекции с конца XX века являются хозяйства Ленинградской области Российской Федерации [5]. Область занимает первое место по удою на фуражную корову – 9925 кг за лактацию. Активно использует мировые методики совершенствования и может отражать современную характеристику по параметрам роста и развития и продуктивности первотелок голштинской породы отечественной селекции.

На сегодняшний день имеющаяся в открытом доступе данные о породных параметрах голштинских первотелок таковы: высота в холке – 142 см, глубина груди – 74 см, ширина таза – 53 см, индекс растянутости – 116,8%, сбитости – 120,5%, грудной – 66,7%, тазогрудной – 84,2% [2], характеризуют голштинских первотелок как животных с хорошо развитой грудной клеткой и пропорциональным телосложением; но не отражают в должной мере ленинградскую популяцию 2023 года.

Проведение линейной оценки экстерьера крупного рогатого скота является ключевым мероприятием в селекционно-племенной работе для определения ее вектора и реализации в подборе быков для молочных стад региона. Параметрические характеристики коров-первотелок, такие как высота в холке, глубина груди, ширина таза и другие, являются значимыми показателями развития и конституциональных особенностей животных во многом определяющих их дальнейшую продуктивность и долголетие [2].

Анализ научных публикаций последних лет показал необходимость изучения наиболее важных экстерьерных признаков – выявлять и анализировать экстерьерные пороки и недостатки (крючковатость задних ног, косопальность, перехват за лопатками, крыловидность, мешковатость и др.) у коров-первотелок [1], [4], [7].

Методы и принципы исследования

Объектом исследования послужила популяция первотелок голштинской породы одного из племенных заводов Ленинградской области. Определяли параметры экстерьера: высоту в крестце, высоту в холке, косую длину туловища, обхват пясти, обхват груди за лопатками с помощью мерной палки и измерительной ленты, с погрешностью до 1,0 см, а также живую массу первотелок по промерам. Информационное обеспечение поддерживали базы данных хозяйства «Селэкс. Молочный скот»; программы управления стадом на молочной ферме и открытая база данных Interbull с актуализированной геномной оценкой (август 2023 года с учетом репрезентативности и достоверности обсуждаемых результатов).

Цель исследования: изучить и определить параметры роста и развития, в пределах генеалогических групп происхождения, у коров-первотелок голштинской породы племенного завода Ленинградской области.

Основными задачами исследования являлись:

- проведение сравнительного анализа влияния различных генеалогических групп и методов селекции на экстерьерные и продуктивные показатели первотелок;
- выявление основных селекционных трендов и определение генотипов быков, наиболее эффективно влияющих на рост и развитие первотелок, с целью улучшения экстерьерного профиля и продуктивности.

Эти задачи направлены на разработку рекомендаций для повышения продуктивности и улучшения качественных показателей поголовья скота на основании полученных данных о селекционных характеристиках.

Основные результаты

Проведено измерение и расчет средних параметров линейных промеров и экстерьерных индексов первотелок голштинской породы племенного завода (таблица 1).

Таблица 1 - Особенность коров-первотелок племенного завода по основным показателям роста и живой массе

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1.1>

Промер	Среднее значение (40 гол), см+/-	Изменчивость (мин-макс, см)	Вход, %
Масса по обмеру, кг	576,53+/-58,15 ++	465,0...715,0	153,0
Рост в крестце, см	144,60+/-6,49	129,0...156,0	121,0
Угол копыльца	4,13+/-0,79 +++	2,0...6,0	300,0
Длина сосков	3,63+/-0,49 ++	3,0...5,0	166,0
Обхват за лопатками	178,00+/-20,03	150,0...216,0	144,0
Косая длина туловища, см	178,03+/-21,92	134,0...217,0	161,0
Высота в холке, см	142,55+/-6,13	128,0...152,0	118,0
Размах рук, см	20,65+/-0,83++	19,0...23,0	121,0

На основании полученных данных можно констатировать, что поголовье современных голштинских первотелок крупного рогатого скота в обследованном племенном заводе Ленинградской области по основным параметрам роста проявили наибольший размах изменчивости по углу копылец, достигающий 300%. Популяция характеризуется высокой неоднородностью по живой массе 1-й лактации, консолидирующая показатели промеров. По ростовым параметрам, в частности «Рост в крестце» и «Высота в холке», «Обхват пясти» характеризуется практическая оценка ремонтного молодняка. Обхват груди за лопатками, как показатель ее развития в значительной степени зависит не только от породы, но и особенностей выращивания молодняка, особенно в раннем возрасте [6]. Нами не

зафиксировано животных с узкой грудью и перехватом за лопатками (что является серьезными пороками), а индекс сбитости составил в среднем 102,7% и может характеризовать первотелок как достаточно однородную и отселекционированную группу.

Таблица 2 - Основные параметры формата (индексов) первотелок

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1.2>

	По обследованным первотелкам, баллы	К среднему +/-%	Норматив (молочный тип), баллы
Индекс костистости	14,51	+0,72	14,6
Индекс перерослости	101,44	+1,54	100,9
Основы	102,74	+23,62	118,2
Растянутости	124,88	+14,31	120,8

Хорошо развитые первотелки имеют крепкие конечности с достаточно выраженными суставами и плотными сухожилиями, а также с крепкими копытами, что подтверждается такими показателями развития конечностей как: обхват пясти (20,65 см – 0,83 к станд.); индекс костистости (14,51% – 0,09 к станд.); угол копытца (4,13 – 0,79 к станд.), но с 300% коэффициентом изменчивости.

Таблица 3 - Показатели линейной оценки экстерьера

DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1.3>

Показатель линейной оценки	Мяч	+/- к среднему, балл / %
Молочный тип	6,13	1,32 + 0,21
Положение таза	5,88	1,66 + 0,28
Постановка задних ног (сбоку)	6,00	2,00 + 0,33
Угол копытца	4,13	0,88 + 0,21
Постановка задних ног (сзади)	6,50	1,01 + 0,15
Качество конечностей	7,08	1,22 + 1,17

Геналогический анализ показал, что исследуемая популяция представлена в основном первотелками, полученными от быков линий Вис Бэк Айдиал (18 голов) и Рефлекшн Соверинг 198998 (22 головы), экстерьерные профили которых представлены на рисунке 1.

Сравнительный анализ основных показателей исследуемой группы первотелок 2024г. со средними популяционными значениями представлен в линейных оценках рис. 1 из которого следует, что дочери различных линий характеризуются изменчивостью по росту (+1,68 см до -2,20 см), к среднепопуляционному. Однако данные показатели не характеризуют достоверной разницы, следовательно, линейное происхождение не дает существенных изменений в ростовых показателях потомства.

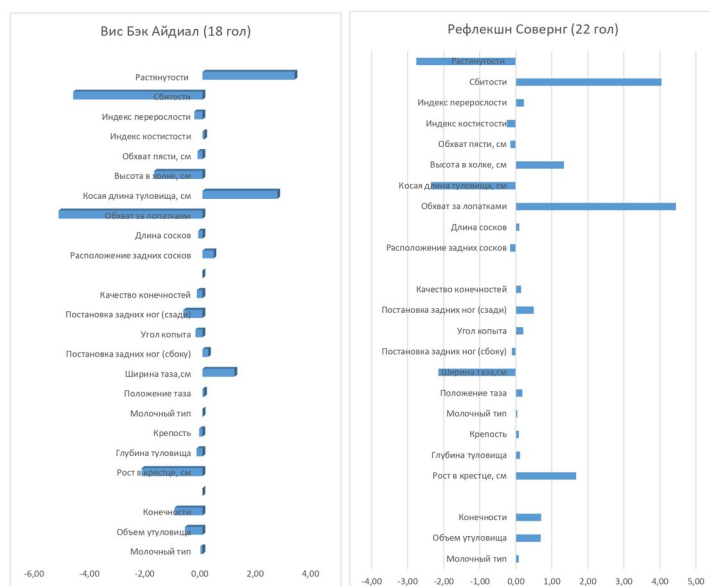


Рисунок 1 - Экстерьерные профили первотелок продолжателей основных линий
DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1.4>

Параметры, определяющие конверсию корма, обхват за лопатками в сравнении со среднепопуляционными значениями варьировали от -5,2 см (-3,37%) до +4,44 см (+2,5%). Общая изменчивость – 5,87%. Визуальная оценка экстерьерного профиля коров первотелок (рис.1) наглядно демонстрирует диаметрально противоположные противоречия по ростовым параметрам линий.

Так, например, параметры, определяющие индекс сбитости линия Р. Соверинг уходят в положительный тренд +4,05(+3,94%); а линия В.Б. Айдиал уходят в отрицательный тренд -4,67 (-4,55%) с общей изменчивостью – 8,49%.

Изучены селекционные тренды и выявлены лидеры по эффективности селекции роста и развития коров-первотелок. Например, бык Марсель 8198 дал потомство с самыми высокими показателями роста и развития в линии Р. Соверинг; в то же время Бетховен 4779 характеризовался самыми крупными первотелками в линии В.Б. Айдиал.

Заключение

В результате исследования установлено, что хорошо развитые первотелки голштинской породы обладают крепкими конечностями, выраженными суставами и плотными сухожилиями, а также прочными копытами. Эти характеристики подтверждаются показателями обхвата пясти (20,65 см, что на 0,83 см ниже стандартного значения), индексом костистости (14,51%, с отклонением на 0,09% от стандарта) и углом копытца (4,13°, с отклонением на 0,79°), несмотря на значительный коэффициент изменчивости в 300%.

Анализ экстерьерных профилей коров-первотелок из различных линий выявил заметные различия в ростовых параметрах, однако эти различия сглаживаются при рассмотрении общей популяции, которая консолидирует показатели до среднепопуляционных значений. Линейное происхождение не оказывает значимого влияния на ростовые показатели потомства, так как отклонения по росту составляют от +1,68 см до -2,20 см по сравнению со значениями голштинской популяции.

Широкий диапазон изменчивости по ключевым параметрам в условиях одинаковых паратипических факторов может указывать на влияние отдельных производителей, что подтверждает необходимость дальнейшего анализа генетических факторов для повышения селекционной эффективности.

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Рецензия

Бардахчиева Л.В., Нижегородский государственный агротехнологический университет, Нижний Новгород, Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1.5>

Review

Bardakhchieva L.V., Nizhny Novgorod State Agrotechnological University, Nizhny Novgorod, Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.60797/JAE.2025.53.1.5>

Список литературы / References

1. Арсентьева А.В. Линейная оценка экстерьера коров-первотелок и ее связь с молочной продуктивностью / А.В. Арсентьева, Н.Л. Игнатъева // Перспективные технологии и инновации в АПК в условиях цифровизации : Материалы

Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 15 февраля 2022 года. — Чебоксары : Чувашский государственный аграрный университет, 2022. — С. 211–213.

2. Бич А.И. Селекционная работа с молочным и молочно-мясным скотом / А.И. Бич // Зоотехния. — 2002. — № 6. — С. 5–8.

3. Жукова С.С. Экстерьерные особенности голштинизированного черно-пестрого скота / С.С. Жукова // Мат. XV1 международ. Науч.-произв. Конф. «Инновационные пути развития АПК на современном этапе». — Белгород : Белгородский ГАУ, 2012. — С. 102.

4. Заикин В.И. Оценка типа экстерьера крупного рогатого скота черно-пестрой породы / В.И. Заикин, Н.И. Кульмакова // Сборник статей по материалам Всероссийской конференции с международным участием, Краснодар, 19 ноября 2021 года. — Краснодар : Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина, 2021. — С. 227–230.

5. Батанов С.Д. Наследственная обусловленность в формировании телосложения крупного рогатого скота черно-пестрой породы / С.Д. Батанов, О.С. Старостина, И.А. Баранова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. — 2022. — № 4(64). — С. 61–67.

6. Сакса Е.И. Роль целенаправленного отбора и подбора при создании высокопродуктивных голштинизированных стад чёрно-пёстрого скота / Е.И. Сакса // Генетика и разведение животных. — 2014. — № 2. — С. 7–10.

7. Сакса Е.И. Роль целенаправленного отбора и подбора при создании высокопродуктивных голштинизированных стад чёрно-пёстрого скота / Е.И. Сакса // Молочное и мясное скотоводство. — 2021. — № 5. — С. 11–16.

8. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2022620111 Российская Федерация. Линейная оценка экстерьера крупного рогатого скота голштинской породы : № 2021623285 : заявл. 25.12.2021 : опубл. 13.01.2022 / Е. А. Пономарева, А. Н. Мельникова; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Государственный аграрный университет Северного Зауралья".

9. Уколов П.И. Конституция и экстерьер сельскохозяйственных животных / П.И. Уколов, О.Г. Шараськина, И.А. Чижик. — Санкт-Петербург : Общество с ограниченной ответственностью "Квадро", 2014. — 304 с.

10. Эрнст Л.К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л.К. Эрнст, Н.А. Зиновьева. — Москва : Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л.К. Эрнста, 2008. — 508 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Arsent'eva A.V. Linejnaja otsenka ekster'era korov-pervotelok i ee svjaz' s molochnoj produktivnost'ju [Linear assessment of the exterior of first-calf cows and its relationship with dairy productivity] / A.V. Arsent'eva, N.L. Ignat'eva // Promising technologies and innovations in agriculture in the context of digitalization : Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, Cheboksary, February 15, 2022. — Cheboksary : Chuvashskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet, 2022. — P. 211–213. [in Russian]

2. Bich A.I. Seleksionnaja rabota s molochnym i molochno-mjasnym skotom [Selection work with dairy and dairy-beef cattle] / A.I. Bich // Zootechnics. — 2002. — № 6. — P. 5–8. [in Russian]

3. Zhukova S.S. Ekster'ernye osobennosti golshtinizirovannogo chрно-pestrogo skota [Exterior features of Holsteinized black-and-white cattle] / S.S. Zhukova // Mat. XV1 international Scientific-production Conf. "Innovative ways of development of the agro-industrial complex at the present stage". — Belgorod: Belgorodskij GAU, 2012. — P. 102. [in Russian]

4. Zaikin V.I. Otsenka tipa ekster'era krupnogo rogatogo skota cherno-pestroj porody [Assessment of the type of exterior of black-and-white cattle] / V.I. Zaikin, N.I. Kul'makova // Health-saving technologies, quality and safety of food products : A collection of articles based on the materials of the All-Russian conference with international participation, Krasnodar, November 19, 2021. — Krasnodar : Kubanskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet imeni I.T. Trubilina, 2021. — P. 227–230. [in Russian]

5. Batanov S.D. Nasledstvennaja obuslovlennost' v formirovanii teloslozhenija krupnogo rogatogo skota cherno-pestroj porody [Hereditary conditioning in the formation of the physique of black-and-white cattle] / S.D. Batanov, O.S. Starostina, I.A. Baranova // Bulletin of the Bashkir State Agrarian University. — 2022. — № 4(64). — P. 61–67. [in Russian]

6. Saksa E.I. Rol' tselenapravlenno go otbora i podbora pri sozdanii vysokoproduktivnyh golshtinizirovannyh stad cherno-pestrogo skota [The role of targeted selection and selection in the creation of highly productive Holstein herds of black-and-white cattle] / E.I. Saksa // Genetics and Animal Breeding. — 2014. — № 2. — P. 7–10. [in Russian]

7. Saksa E.I. Rol' tselenapravlenno go otbora i podbora pri sozdanii vysokoproduktivnyh golshtinizirovannyh stad cherno-pestrogo skota [Efficiency of using the descendants of leading bulls of the "new" and "old" selections, assessed by the genome and the quality of the offspring] / E.I. Saksa // Dairy and Beef Cattle Breeding. — 2021. — № 5. — P. 11–16. [in Russian]

8. Svidetel'stvo o gosudarstvennoj registracii bazy dannyh № 2022620111 Rossijskaja Federacija. Linejnaja ocenka jekster'era krupnogo rogatogo skota golshtinskoj porody [Certificate of state registration of the database No. 2022620111 Russian Federation. Linear assessment of the exterior of Holstein cattle] : No. 2021623285 : application 25.12.2021 : publ. 13.01.2022 / E. A. Ponomareva, A. N. Melnikova; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "State Agrarian University of the Northern Urals". [in Russian]

9. Ukolov P.I. Konstitutsija i ekster'er sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [Constitution and exterior of agricultural animals] / P.I. Ukolov, O.G. Sharas'kina, I.A. Chizhik. — Sankt-Peterburg : Obschestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju "Kvadro", 2014. — 304 p. [in Russian]

10. Ernst L.K. Biologicheskie problemy zhivotnovodstva v XXI veke [Biological problems of animal husbandry in the XXI century] / L.K. Ernst, N.A. Zinov'eva. — Moscow : Vserossijskij nauchno-issledovatel'skij institut zhivotnovodstva imeni akademika L.K. Ernsta, 2008. — 508 p. [in Russian]