

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРИЯ

4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных

Научная статья

УДК 636.2.034

<https://doi.org/10.28983/asj.y2026i1pp77-83>

Взаимосвязь типа телосложения и полиморфизма генов *bGH* и *CASB* с продуктивностью и экстерьером коров джерсейской породы

Сергей Александрович Олейник, Артем Васильевич Лесняк

Ставропольский государственный аграрный университет, г. Ставрополь, Россия

e-mail: solyinik60@gmail.com

Аннотация. Изучение взаимосвязи экстерьера, генетических особенностей и продуктивных качеств крупного рогатого скота – актуальное направление селекции. Тип телосложения (ТТ) – один из критериев оценки племенной ценности. Исследовали взаимосвязь ТТ, полиморфизма генов *bGH* (ген гормона роста) и *CASB* (ген β -казеина) с показателями молочной продуктивности (МП) и экстерьера коров джерсейской породы. Исследование проводили на коровах ($n = 360$) племенного репродуктора Ставропольского края. Животных разделили на три группы по ТТ: лептосомный (ЛТ), мезосомный (МТ) и эйрисомный (ЭТ) на основании обхвата груди за лопатками. Оценивали молочную продуктивность (удой, содержание жира и белка, выход молочного жира, выход молочного белка) и линейные промеры. Генотипирование по *bGH* и *CASB* проводили методом полимеразной цепной реакции в режиме реального времени (ПЦР-РВ). Статистический анализ проводили на основе расчета средних (M) и стандартных ошибок ($\pm SE$), t -критерия Стьюдента, предварительной оценки критерием хи-квадрат (χ^2). Установлено, что коровы МТ имели больший удой (6713,97 кг), чем ЛТ (6485,5 кг; $p \leq 0,1$) и ЭТ (6425,59 кг; $p \leq 0,05$). ЭТ отличался наибольшим содержанием жира (5,78 %), превосходя ЛТ (5,38 %) и МТ (5,49 %), $p \leq 0,01$. По содержанию белка лидировал ЛТ (4,16 %), превосходя МТ (4,10 %; $p \leq 0,05$). Анализ критерия хи-квадрат (χ^2) не выявил статистически значимой связи ($p > 0,05$) между полиморфизмом *bGH* и *CASB* и ТТ. Эйрисомный тип телосложения имел превосходящие значения по большинству линейных промеров по сравнению с ЛТ и МТ ($p \leq 0,01$; $p \leq 0,05$). Тип телосложения оказывает существенное влияние на молочную продуктивность коров джерсейской породы: МТ ассоциирован с максимальным удоем, ЭТ с высокой жирномолочностью, ЛТ с повышенным содержанием белка.

Ключевые слова: джерсейская порода, тип телосложения, молочная продуктивность, экстерьер, ген *bGH*, бета-казеин, полиморфизм

Для цитирования: Олейник С. А., Лесняк А. В. Взаимосвязь типа телосложения и полиморфизма генов *bGH* и *CASB* с продуктивностью и экстерьером коров джерсейской породы // Аграрный научный журнал. 2026. № 1. С. 77–83. <https://doi.org/10.28983/asj.y2026i1pp77-83>.

ZOOTECHNICS AND VETERINARY MEDICINE

Original article

The relationship of body type and polymorphism of the *bGH* and *CASB* genes with the productivity and appearance of Jersey cows

Sergey A. Oleinik, Artem V. Lesnyak

Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

e-mail: solyinik60@gmail.com

Abstract. Studying the relationship between conformation, genetic characteristics, and productive traits of cattle is a current priority in breeding. Body constitution type (BCT) is one of the criteria for assessing breeding value. The study investigated the relationship between BCT, polymorphisms of the *bGH* (growth hormone) and *CASB* (β -casein) genes, and indicators of milk productivity (MP) and conformation in Jersey cows. The study was conducted on cows ($n = 360$) at a breeding farm in the Stavropol Region. The animals were divided into three groups based on BCT: leptosomal (LT), mesosomal (MT), and eurysomal (ET), based on heart girth measurements. Milk productivity (milk yield, fat and protein content, milk fat yield, milk protein yield) and linear measurements were evaluated. Genotyping for *bGH* and *CASB* was performed using real-time polymerase





chain reaction (Real-time PCR). Statistical analysis involved calculating means (M) and standard errors (\pm SE), Student's t-test, and preliminary assessment using the Chi-square (χ^2) test. It was established that MT cows had a higher milk yield (6713.97 kg) than LT (6485.5 kg; $p \leq 0.1$) and ET (6425.59 kg; $p \leq 0.05$). The ET group had the highest fat content (5.78 %), surpassing LT (5.38 %) and MT (5.49 %), $p \leq 0.01$. The LT group led in protein content (4.16 %), surpassing MT (4.10 %; $p \leq 0.05$). Chi-square (χ^2) analysis revealed no statistically significant association ($p > 0.05$) between *bGH* and *CASB* polymorphisms and BCT. The euryosomal body type had higher values for most linear measurements compared to LT and MT ($p \leq 0.01$; $p \leq 0.05$). Body constitution type has a significant influence on the milk productivity of Jersey cows: MT is associated with maximum milk yield, ET with high fat content, and LT with increased protein content.

Keywords: Jersey breed, body type, milk production, exterior, bGH gene, beta-casein, polymorphism

For citation: Oleinik S. A., Lesnyak A. V. The relationship of body type and polymorphism of the *bGH* and *CASB* genes with the productivity and appearance of Jersey cows. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal = Agrarian Scientific Journal*. 2026;(1):77–83. (In Russ.). <https://doi.org/10.28983/asj.y2026i1pp77-83>.

Введение. Конституция и экстерьер молочного скота являются важными факторами, определяющими продуктивность, долголетие и устойчивость к заболеваниям. Тип телосложения, отражающий анатомические особенности и соотношение различных частей тела, может оказывать влияние на метаболические процессы и соответственно на молочную продуктивность. Наряду с конституционными факторами генетические особенности, в частности, полиморфизмы генов гормона роста (*bGH*) и бета-казеина (*CASB*), также играют важную роль в формировании продуктивных и экстерьерных признаков. Изучение взаимосвязи этих параметров позволяет более эффективно управлять селекционным процессом.

Многочисленные исследования подчеркивают важность экстерьерной оценки в селекции молочного скота. Так, было отмечено, что метод промеров и индексов телосложения позволяет характеризовать экстерьер животных и выявлять различия между ними [7]. По другим данным, применение экстерьерной оценки в селекции голштинской породы указывает на ее связь с продуктивными качествами [10]. В некоторых работах показана взаимосвязь экстерьерных и интерьерных показателей с молочной продуктивностью коров, подтверждая связь между этими характеристиками. Исследования выявили параметры изменчивости показателей телосложения и продуктивности коров в зависимости от уровня удоя [1, 5, 9]. Анализ главных компонент экстерьерных признаков молочных коров показал комплексный характер влияния экстерьера на продуктивность [6]. Также существует ряд исследований, в которых представлена зависимость молочной продуктивности коров от экстерьерно-конституциональных особенностей телосложения и зависимость продуктивности коров от типов телосложения [3, 4, 8].

Однако, несмотря на очевидную связь экстерьера с продуктивностью, количественная оценка этой связи, особенно с учетом современных генетических методов, требует дальнейшего изучения. В последние годы все большее внимание уделяется исследованию полиморфизма генов-кандидатов, потенциально влияющих на молочную продуктивность и экстерьерные признаки. Исследования показывают, что полиморфизм генов соматотропной оси может быть связан с экстерьерными признаками и продуктивностью у крупного рогатого скота. Было обнаружено, что полиморфизм *g.3338A>G* в гене *bGHR* ассоциирован с промерами тела и живой массой у коров породы пасундан. Животные с генотипом GG имели большие значения высоты в холке, длины тела, обхвата груди и живой массы [11]. Это указывает на потенциальную возможность использования генетических маркеров в селекции по экстерьерным признакам.

Цель данной работы – проанализировать взаимосвязь между типом телосложения, распределением генотипов *bGH* и *CASB*, показателями молочной продуктивности и линейными промерами молочного скота джерсейской породы

Материалы и методы. Исследование проводили на поголовье коров джерсейской породы племенного репродуктора Ставропольского края ($n = 360$). Их разделили на три группы в зависимости от типа телосложения по промеру обхват груди за лопатками методом нормального распределения Гаусса: лептосомный, мезосомный и эйрисомный. Для каждой группы были собраны и проанализированы данные племенного зоотехнического учета по молочной продуктивности (удой, содержание жира и белка, выход жира и белка), линейным промерам. Отбор проб молока для исследований проводили в соответствии с ГОСТ 26809.1-2014. Качественные показатели (массовая доля жира и белка) определяли методом инфракрасной спектроскопии

(ГОСТ 32255-2013) в лаборатории селекционного контроля качества молока ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ».

Генотипирование проводили по полиморфным участкам генов *bGH* и *CASB* методом ПЦР-РВ (полимеразная цепная реакция в режиме реального времени) в соответствии с инструкцией производителя коммерческих наборов «Набор реагентов для определения полиморфизма Leu->Val гена *bGH* крупного рогатого скота» и «Набор реагентов для определения полиморфизма Pro67His гена *CASB* крупного рогатого скота» (ООО «НПФ Синтол») в лаборатории молекулярно-генетической экспертизы ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ». ДНК из цельной крови выделяли в соответствии с инструкцией производителя коммерческого набора «М-Сорб-Кровь» (ООО «НПФ Синтол»).

Статистический анализ проводили с использованием t-критерия Стьюдента для оценки достоверности различий между группами. Достоверно значимыми считались различия при $p \leq 0,1$; $p \leq 0,05$ и $p \leq 0,001$.

Результаты исследований. Результаты исследования, направленного на изучение взаимосвязи между типом телосложения, генетическими особенностями (полиморфизмом генов *bGH* и *CASB*) и показателями молочной продуктивности и экстерьера у коров джерсейской породы, показали статистически достоверное влияние генетических особенностей животных на формирование их фенотипических признаков.

В первую очередь, был проведен анализ связи между типом телосложения, определенным по обхвату груди за лопатками, и основными показателями молочной продуктивности (таблица 1).

Таблица 1 – Связь типа телосложения и молочной продуктивности (M±SE)

Table 1 – Relationship between body type and milk production (M±SE)

Показатель	Тип телосложения		
	лептосомный ¹ (n = 38)	мезосомный ² (n = 273)	эйрисомный ³ (n = 49)
Удой, кг	6485,52±121,37	6713,97±47,40 ^{1*, 3**}	6425,59±99,10
Жир, %	5,38±0,08	5,49 ±0,03	5,78±0,07 ^{1,2***}
Белок, %	4,16±0,02 ^{2**}	4,10±,01	4,12±0,02
Выход жира, кг	348,40±7,50	367,25±2,43	370,19±5,66 ^{1**}
Выход белка, кг	269,36±4,54	274,95±1,80 ^{3**}	264,41 ± 3,71
Суммарный выход жира и белка, кг	617,77±11,21	642,20±3,95 ^{1**}	634,60±8,69

* $p \leq 0,1$; ** $p \leq 0,05$; *** $p \leq 0,01$.

Из данных таблицы 1 следует, что коровы джерсейской породы, отнесенные к мезосомному типу телосложения, характеризовались более высокими показателями удоя. Так, средний удой в этой группе составил 6713,97 кг, что статистически значимо больше, чем у коров лептосомного (6485,52 кг; $p \leq 0,1$) и эйрисомного (6425,59 кг; $p \leq 0,05$) типов. Эти данные согласуются с результатами ряда исследований, указывающих на связь между типом телосложения и молочной продуктивностью у крупного рогатого скота разных пород [4, 8]. В частности, Т.В. Громова с соавт. [4] выявили зависимость молочной продуктивности коров приобского типа черно-пестрой породы от экстерьерно-конституциональных особенностей телосложения. Л.В. Ефимова с соавт. [8] также обнаружили связь между типом телосложения и продуктивностью у коров красно-пестрой породы.

Животные джерсейской породы эйрисомного типа характеризовались заметно более высоким содержанием жира в молоке. Среднее значение этого показателя в данной группе достигло 5,78 %, что превосходило значения, полученные для лептосомного (5,38 %) и мезосомного (5,49 %) типов телосложения ($p \leq 0,001$). По содержанию белка в молоке лидировали коровы лептосомного типа телосложения (4,16 %). Этот показатель оказался статистически значимо больше ($p \leq 0,05$) по сравнению с коровами мезосомного типа (4,10 %). По выходу молочного жира коровы эйрисомного типа (370,19 кг) превосходили коров лептосомного типа (348,40 кг) на 21,79 кг ($p \leq 0,05$). По выходу молочного белка коровы мезосомного типа (274,95 кг) превосходили коров эйрисомного типа (264,41 кг) на 10,54 кг ($p \leq 0,05$). В работе О.А. Басонова



и А.С. Кулатковой [1] также отмечена взаимосвязь экстерьерных и интерьерных показателей с молочной продуктивностью, однако конкретные данные влияния типа телосложения на жир и белок в молоке не приводились. В исследовании А.Ф. Контэ и Г.Г. Карликовой [5] установлено, что параметры изменчивости показателей телосложения и продуктивности зависят от уровня удоя, что косвенно подтверждает наличие связи между этими признаками.

Суммарный выход молочного жира и белка был наибольшим у коров джерсейской породы мезосомного типа телосложения (642,20 кг), превышая на 24,43 кг ($p \leq 0,05$) аналогичный показатель у коров лептосомного типа (617,77 кг).

Переходя к анализу генетической составляющей, было рассмотрено распределение генотипов генов *bGH* и *CASB* в зависимости от типа телосложения (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение генотипов *bGH* и *CASB* по типам телосложения (M±SE)

Table 2 – Distribution of *bGH* and *CASB* genotypes by body type (M±SE)

Ген	Генотип	Лептосомный тип (n = 38)		Мезосомный тип (n = 273)		Эйрисомный тип (n = 49)	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%
<i>bGH</i>	C/C	8	21	54	19,8	10	20,4
	C/G	15	39,5	120	65,9	20	40,8
	G/G	15	39,5	99	36,3	19	38,8
<i>CASB</i>	A/A	0	0	2	0,7	0	0
	C/A	28	73,7	214	78,4	35	71,4
	C/C	10	26,3	57	20,9	14	28,6

Анализ распределения генотипов по гену *bGH* показал, что генотип C/G является наиболее часто встречающимся во всех трех группах: 39,5 % у коров лептосомного типа, 65,9 % у мезосомного типа и 40,8 % у эйрисомного типа. Генотипы C/C и G/G встречаются реже и распределены относительно равномерно между группами. По гену *CASB* преобладающим во всех группах оказался генотип C/A (73,7 % у лептосомного типа, 78,4 % у мезосомного типа и 71,4 % у эйрисомного типа). Генотип A/A обнаружили лишь у двух животных мезосомного типа, 0,7 % от общего числа коров этой группы.

Для оценки статистической значимости различий в распределении генотипов между группами телосложения применяли критерий хи-квадрат (χ^2). Расчеты показали, что для гена *bGH* *r*-value значительно превышал уровень значимости 0,05 ($p > 0,05$), что свидетельствовало об отсутствии статистически значимой связи между типом телосложения и распределением генотипов *bGH*. Аналогичный результат ($p > 0,05$) получили и для гена *CASB*. В отличие от результатов, полученных на коровах породы пасундан, где была обнаружена связь между полиморфизмом гена рецептора гормона роста (*bGHR*) и промерами тела [11], наши исследования не выявили статистически значимой ассоциации между генотипами гена *bGH* (ген гормона роста) и типом телосложения, который, в свою очередь, коррелирует с промерами у коров джерсейской породы ($p > 0,05$). Это может быть связано с различиями в исследуемых генах (ген гормона роста и ген рецептора гормона роста), породах скота и, возможно, SNP (конкретных полиморфных локусах) внутри генов.

Далее был проведен анализ распределения комплексных генотипов, представляющих собой сочетание генотипов по генам *bGH* и *CASB* (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение комплексных генотипов *bGH* и *CASB* по типам телосложения (M±SE)

Table 3 – Distribution of *bGH* and *CASB* complex genotypes by body type (M±SE)

Генотип	Лептосомный (n = 38)		Мезосомный (n = 273)		Эйрисомный (n = 49)	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
<i>bGH</i> ^{CC} <i>CASB</i> ^{CA}	8	21	46	16,9	8	16,3
<i>bGH</i> ^{CC} <i>CASB</i> ^{CC}	0	0	8	2,9	2	4,1



Генотип	Лептосомный (n = 38)		Мезосомный (n = 273)		Эйрисомный (n = 49)	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
bGH ^{CG} CASB ^{CA}	13	34,2	93	34,1	16	32,6
bGH ^{CG} CASB ^{CC}	2	5,3	25	9,1	4	8,2
bGH ^{CG} CASB ^{AA}	0	0	2	0,7	0	0
bGH ^{GG} CASB ^{CA}	7	18,5	75	27,5	11	22,5
bGH ^{GG} CASB ^{CC}	8	21	24	8,8	8	16,3

Наиболее распространенным комплексным генотипом во всех трех группах оказался генотип bGH^{CG}CASB^{CA}: 34,2 % у лептосомного, 34,1 % у мезосомного и 32,6 % у эйрисомного типов коров. Комплексные генотипы, включающие редкий аллель А гена *CASB* (bGH^{CG}CASB^{AA} и bGH^{GG}CASB^{CA}), встречались значительно реже. Как и в случае с отдельными генотипами, выраженной зависимости распределения комплексных генотипов от типа телосложения не наблюдалось. Эти результаты отличаются от данных, полученных И.С. Бейшовой с соавт. [2], которые выявили влияние полиморфизма генов соматотропинового каскада (включая *bGH*) на мясную продуктивность казахской белоголовой породы. Однако следует учитывать, что в нашем исследовании изучалась молочная продуктивность коров джерсейской породы.

Завершающим этапом анализа стало изучение линейных промеров и индексов телосложения в зависимости от принадлежности коров к той или иной группе (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели линейных промеров и индексов телосложения в связи с типом телосложения (M±SE)

Table 4 – Indicators of linear measurements and body indexes in relation to body type (M±SE)

Показатель	Тип телосложения		
	Лептосомный ¹ (n = 38)	Мезосомный ² (n = 273)	Эйрисомный ³ (n = 49)
Линейные промеры, см			
Высота в холке	123,84 ± 0,54	125,32 ± 0,15	126,48 ± 0,38 ^{1,2***}
Высота в крестце	127,84 ± 0,51	129,46 ± 0,18	130,61 ± 0,42 ^{1,2**}
Глубина груди	64,55 ± 0,32	66,65 ± 0,13	69,59 ± 0,25 ^{1,2***}
Ширина груди	35,60 ± 0,46	38,38 ± 0,15	41,65 ± 0,36 ^{1,2***}
Боковая длина зада	47,28 ± 0,37	48,36 ± 0,09	49,83 ± 0,27 ^{1,2***}
Ширина зада в маклоках	44,01 ± 0,29	45,73 ± 0,11	47,79 ± 0,29 ^{1,2***}
Обхват груди	167,89 ± 0,46	176,17 ± 0,18	185,75 ± 0,45 ^{1,2***}
Обхват пясти	16,62 ± 0,14	17,10 ± 0,04	17,64 ± 0,08 ^{1,2***}
Косая длина туловища	151,23 ± 0,65	158,03 ± 0,34	163,53 ± 0,72 ^{1,2***}
Полуобхват зада	82,18 ± 0,61	84,59 ± 0,21	86,61 ± 0,56 ^{1,2***}
Длина головы	43,57 ± 0,20	43,16 ± 0,09	42,87 ± 0,19
Длина лба	21,86 ± 0,22	21,57 ± 0,06	21,48 ± 0,14
Ширина лба	19,71 ± 0,33	19,78 ± 0,09	19,95 ± 0,21
Индекс телосложения, %			
Длинноногости	45,03 ± 0,34	46,76 ± 0,10	47,40 ± 0,29 ^{1,2**}
Растянутости	122,18 ± 0,62	126,12 ± 0,29	129,30 ± 0,55 ^{1,2***}
Тазогрудной	90,50 ± 1,01 ^{2,3***}	83,85 ± 0,39	81,12 ± 0,97
Грудной	63,13 ± 0,54 ^{2,3***}	57,51 ± 0,21	54,14 ± 0,47
Сбитости	113,28 ± 0,64 ^{2*,3***}	112,12 ± 0,20	108,92 ± 0,53
Перерослости	103,16 ± 0,26	103,33 ± 0,09	103,22 ± 0,22
Костистости	13,97 ± 0,08 ^{2,3***}	13,65 ± 0,03	13,56 ± 0,11

* $p \leq 0,1$; ** $p \leq 0,05$; *** $p \leq 0,01$.





Анализ данных позволил определить, что коровы эйрисомного типа телосложения статистически значимо превосходили животных других групп по большинству линейных промеров. Высота в холке, высота в крестце, глубина и ширина груди, боковая длина зада, ширина зада в маклоках, обхват груди, обхват пясти и косая длина туловища – все эти показатели были существенно выше ($p \leq 0,01$; $p \leq 0,05$) у эйрисомного типа коров по сравнению с лептосомным и мезосомным типами. Это согласуется с общепринятыми представлениями о характеристиках эйрисомного типа телосложения [7, 10]. Коровы лептосомного типа отличались более высокими значениями ряда индексов телосложения (тазогрудного, грудного, сбитости, костистости), что также соответствует описанию данного типа [3, 7]. Результаты анализа экстерьерных особенностей в целом согласуются с данными, представленными в работах [3, 6, 9], где также отмечаются различия в линейных промерах и индексах телосложения у коров разных пород и типов конституции.

Установлено, что коровы джерсейской породы эйрисомного типа обладали более высокими индексами длинноногости (47,40 %) и растянутости (129,30 %). По индексу длинноногости они превосходили лептосомных сверстниц на 2,37 % ($p \leq 0,01$), а мезосомных – на 0,64 % ($p \leq 0,01$). Преимущество по индексу растянутости составило 7,12 % ($p \leq 0,001$) и 3,18 % ($p \leq 0,001$) соответственно.

Животные лептосомного типа лидировали по ряду других показателей. Они показали максимальные значения тазогрудного (90,50 %) и грудного (63,13 %) индексов, опережая коров других групп ($p \leq 0,001$) с разницей от 5,62 до 9,38 %. Также для лептосомного типа были характерны наиболее высокие индексы сбитости (113,28 %) и костистости (13,97 %), по которым они превосходили эйрисомных коров на 4,36 и 0,41 % ($p \leq 0,001$), а мезосомных – на 1,16 ($p \leq 0,1$) и 0,32 % ($p \leq 0,001$).

Таким образом, анализ линейных промеров и индексов телосложения подтвердил, что эйрисомные коровы характеризуются более крупными размерами и более выраженными значениями длинноногости и растянутости, в то время как лептосомные животные отличаются большей компактностью, относительным развитием таза и костяка, а также грудной клетки.

Заключение. Проведенное исследование на поголовье коров джерсейской породы позволило установить ряд закономерностей, касающихся взаимосвязи типа телосложения, генетических особенностей и показателей молочной продуктивности и экстерьера.

Установлено, что тип телосложения оказывает существенное влияние на молочную продуктивность коров. Животные, отнесенные к мезосомному типу, демонстрировали максимальный удой (6713,97 кг), что на 3,5 % больше, чем у лептосомного типа (6485,52 кг), и на 4,5 % больше, чем у эйрисомного типа (6425,59 кг). Суммарный выход молочного жира и белка на 4,1 % больше, чем у лептосомного типа, и на 1,2 % больше, чем у эйрисомного типа. Эйрисомный тип характеризуется высокой жирномолочностью (5,78 %), а лептосомный тип – повышенным содержанием белка в молоке (4,16 %).

Анализ распределения генотипов генов *bGH* и *CASB*, а также их комбинаций (комплексных генотипов) не выявил четкой зависимости от типа телосложения. Наиболее распространенным генотипом по гену *bGH* во всех группах оказался C/G (39,5; 65,9 и 40,8 % у лептосомных, мезосомных и эйрисомных коров соответственно), а по гену *CASB* – C/A (73,7; 78,4 и 71,4 % соответственно). Преобладающим комплексным генотипом был $bGH^{CG}CASB^{CA}$.

Оценка экстерьера показала, что коровы эйрисомного типа отличаются наиболее крупными габаритами. Расчет индексов телосложения выявил у животных эйрисомного типа более выраженную длинноногость и растянутость. Напротив, коровы лептосомного типа характеризуются более высокими показателями сбитости и костистости.

Полученные результаты важны для понимания взаимосвязи между конституциональными особенностями, генетическим полиморфизмом и продуктивными качествами коров джерсейской породы. Выявленные закономерности могут быть использованы в селекционно-племенной работе для совершенствования стада по показателям молочной продуктивности и экстерьера. Для более полного раскрытия генетических аспектов формирования продуктивности рекомендуется проведение дальнейших исследований с расширением спектра анализируемых генотипов-кандидатов.

Исследования выполнены в рамках реализации субсидии из федерального бюджета на финансовое обеспечение выполнения государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) от «25» апреля 2024 г. № 082-03-2024-220/3.

1. Басонов О. А., Кулаткова А. С. Взаимосвязь экстерьерных и интерьерных показателей с молочной продуктивностью коров голштинской породы // *Нива Поволжья*. 2023. № 2(66). С. 2001. DOI: 10.36461/NP.2023.66.2.009.
2. Бейшова И. С., Поддудинская Т. В., Траисов Б. Б. Влияние полиморфизма генов соматотропинового каскада на мясную продуктивность казахской белоголовой породы // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2018. № 2(70). С. 194–199.
3. Вечерка В. В., Самохина Е. А., Еремейчук И. А. Изменчивость признаков телосложения и продуктивности коров украинских черно- и красно-пестрой молочных пород разных экстерьерно-конституциональных типов // *Вестник Сумского национального аграрного университета*. 2016. № 5. С. 30–35.
4. Громова Т. В., Косарев А. П., Конорев П. В. Зависимость молочной продуктивности коров приобского типа черно-пестрой породы от экстерьерно-конституциональных особенностей телосложения // *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2017. № 6(152). С. 115–122.
5. Контэ А. Ф., Карликова Г. Г. Параметры изменчивости показателей телосложения и продуктивности голштинских коров в зависимости от уровня удоя // *Аграрный вестник Урала*. 2022. № 6(221). С. 37–48. DOI: 10.32417/1997-4868-2022-221-06-37-48.
6. Крамаренко С. С., Кузьмичева Н. И., Крамаренко А. С. Анализ главных компонент экстерьерных признаков молочных коров // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. 2017. Т. 19. № 79. С. 48–52.
7. Лефлер Т. Ф., Багаев В. В. Характеристика экстерьера методом промеров и индексов телосложения // *Вестник КрасГАУ*. 2014. № 9(96). С. 142–146.
8. Продуктивность коров красно-пестрой породы в зависимости от типов телосложения / Л. В. Ефимова [и др.] // *В мире научных открытий*. 2016. № 12(84). С. 92–107.
9. Продуктивные и экстерьерные особенности голштинского и голштинизированного скота / Т. Т. Тарчоков [и др.] // *Вестник Мичуринского государственного аграрного университета*. 2023. № 2(73). С. 117–123.
10. Татаркина Н. И., Свяженина М. А., Пономарева Е. А. Применение экстерьерной оценки в селекции крупного рогатого скота голштинской породы // *Аграрный вестник Урала*. 2023. Т. 23. № 10. С. 81–90. DOI: 10.32417/1997-4868-2023-23-10-81-90.
11. Putra W. P. B., Agung P. P., Anwar S. Polymorphism of Bovine Growth Hormone Receptor Gene (g.3338A>G) and Its Association with Body Measurements and Body Weight in Pasundan Cows // *Tropical Animal Science Journal*. 2019. Vol. 42. No. 2. P. 90–96. DOI: 10.5398/tasj.2019.42.2.90.

REFERENCES

1. Basonov O. A., Kulatkova A. S. Interrelation of exterior and interior indicators with dairy productivity of Holstein cows. *Volga Region Farmland*. 2023; 2(66):2001. (In Russ.). DOI: 10.36461/NP.2023.66.2.009.
2. Beishova I. S., Poddudinskaya T. V., Traisov B. B. Influence of polymorphism of genes of the somatotropin cascade on meat productivity of the Kazakh white-headed breed. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2018;2 (70):194–199. (In Russ.).
3. Vecherka V. V., Samokhina E. A., Eremeychuk I. A. Variability of body characteristics and productivity of cows of Ukrainian black and red-mottled dairy breeds of different exterior and constitutional types. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2016;(5):30–35. (In Russ.).
4. Gromova T. V., Kosarev A. P., Konorev P. V. Dependence of milk productivity of Priobskoe type cows of black-and-white breed on the external and constitutional features of the physique. *Bulletin of the Altai State Agrarian University*. 2017; 6(152):115–122. (In Russ.).
5. Konte A. F., Karlikova G. G. The variability parameters of the physique and productivity of Holstein cows depending on the milk yield. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2022;6(221):37–48. (In Russ.). DOI: 10.32417/1997-4868-2022-221-06-37-48.
6. Kramarenko S. S., Kuzmicheva N. I., Kramarenko A. S. Analysis of the main components of the exterior signs of dairy cows. *Scientific Bulletin of the Lviv National University of Veterinary Medicine Biotechnology imeni S.Z. Zhitsky*. 2017;19(79):48–52. (In Russ.).
7. Lefler T. F., Bagaev V. V. Characteristics of the exterior by the method of measurements and body indexes. *Bulletin of KrasGAU*. 2014;9(96):142–146. (In Russ.).
8. Productivity of red-spotted cows depending on body types / L. V. Efimova et al. *In the World of Scientific Discoveries*. 2016;12(84):92–107. (In Russ.).
9. Productive and exterior features of Holstein and Holstein cattle / T. T. Tarchokov, Z. M. Aisanov, R. Z. Abdulkhalikov, M. G. Tleynsheva, I. H. Taov, K. G. Magomedov. *Bulletin of Michurinsk State Agrarian University*. 2023;2(73):117–123. (In Russ.).
10. Tatarkina N. I., Karenina M. A., Ponomareva E. A. The use of exterior assessment in the breeding of Holstein cattle. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2023; 23(10):81–90. (In Russ.). DOI: 10.32417/1997-4868-2023-23-10-81-90.
11. Putra W. P. B., Agung P. P., Anwar S. Polymorphism of Bovine Growth Hormone Receptor Gene (g.3338A>G) and Its Association with Body Measurements and Body Weight in Pasundan Cows. *Tropical Animal Science Journal*. 2019;42(2):90–96. DOI: 10.5398/tasj.2019.42.2.90.

*Статья поступила в редакцию 20.02.2025; одобрена после рецензирования 28.03.2025; принята к публикации 01.04.2025.
The article was submitted 20.02.2025; approved after reviewing 28.03.2025; accepted for publication 01.04.2025.*

