

Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107, № 3. С. 47-56.  
Animal Husbandry and Fodder Production. 2024. Vol. 107, no 3. P. 47-56.

Научная статья  
УДК 636.32/.38  
doi:10.33284/2658-3135-107-3-47

**Вариативность морфометрических параметров тела у коз зааненской породы разных месяцев рождения и их связь с продуктивными и репродуктивными показателями**

**Виктория Борисовна Лейбова<sup>1</sup>, Марина Владимировна Позовникова<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Санкт-Петербург, Тярлево, Россия

<sup>1</sup>leib1406@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7017-9988>

<sup>2</sup>pozovnikova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8658-2026>

**Аннотация.** Измерение размеров тела животного представляет собой основу для оценки его развития и оптимального проявления хозяйственно полезных признаков. Развитие молочных коз зависит от множества факторов, включая месяц рождения. Цель исследования – оценка развития коз разных месяцев рождения в связи с показателями репродукции и удоем в первую лактацию. В хозяйстве с промышленной технологией содержания молочных коз были сформированы две группы животных, полученных в разные месяцы окота: I – январь (n=22) и II – март (n=20). В 3 и 6 мес. у козочек были взяты следующие промеры: высота в холке, косая длина туловища, глубина и ширина груди за лопатками. В 15 мес. дополнительно измерены высота в крестце, обхват груди и пясти. Определено, что у коз, родившихся в январе (группа I), все морфометрические показатели тела в 3, 6 и 15 мес. были выше, чем у животных, полученных от мартовского окота (группа II) ( $P \leq 0,05-0,001$ ). Животные I и II групп не имели статистически значимых различий по удою за первые и вторые 100 дн лактации и возрасту первого окота, но размер помёта был больше в I группе по сравнению с группой II:  $2,07 \pm 0,20$  и  $1,50 \pm 0,13$  соответственно ( $P \leq 0,05$ ). У коз группы II была выявлена положительная линейная корреляция удоя за первые и вторые 100 дн лактации с шириной груди и обхватом пясти ( $P \leq 0,05$ - $P \leq 0,01$ ). Низкие морфометрические показатели в 3-, 6- и 15-месячном возрасте у животных II группы указывают на недостаточное развитие животных, что негативно влияет на воспроизводительную способность и препятствует проявлению потенциала молочной продуктивности коз.

**Ключевые слова:** козы, промеры тела, индексы телосложения, удой, воспроизводство

**Благодарности:** работа выполнена в соответствии с планом НИР за 2024 г. ВНИИГРЖ FGGN-2024-0013 (124020200029-4).

**Для цитирования:** Лейбова В.Б., Позовникова М.В. Вариативность морфометрических параметров тела у коз зааненской породы разных месяцев рождения и их связь с продуктивными и репродуктивными показателями // Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107, № 3. С. 47-56. <https://doi.org/10.33284/2658-3135-107-3-47>

Original article

**Variability of body morphometric parameters in Saanen goats of different birth months and their relationship with productive and reproductive indicators**

**Viktoriya B Leibova<sup>1</sup>, Marina V Pozovnikova<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding — Branch of the L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, St. Petersburg, Tyarlevo, Russia

<sup>1</sup>leib1406@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7017-9988>

<sup>2</sup>pozovnikova@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8658-2026>

**Abstract.** Measuring the body size of an animal is the basis for assessing its development and optimal expression of economically useful traits. The development of dairy goats depends on many factors, including the month of birth. The aim of the study was to assess the development of goats born in different months in connection with reproductive rates and milk yield in the first lactation. On a farm with industrial technology for keeping dairy goats, two groups of animals were formed, obtained in different months of lambing: Group I – January (n=22) and Group II – March (n=20). At 3 and 6 months, the following measurements were taken from the goats: height at the withers, oblique body length, depth and width of the chest behind the shoulder blades. At 15 months, the height at the sacrum, chest and metacarpus girth were additionally measured. It was determined that in goats born in January (group I), all morphometric indices of the body at 3, 6 and 15 months were higher than in animals born in March (group II) ( $P \leq 0.05-0.001$ ). Animals of groups I and II did not have statistically significant differences in milk yield for the first and second 100 days of lactation and age at first lambing, but the litter size was larger in group I compared to group II:  $2.07 \pm 0.20$  and  $1.50 \pm 0.13$ , respectively ( $P \leq 0.05$ ). In goats of group II, a positive linear correlation was found between milk yield for the first and second 100 days of lactation and chest width and metacarpus girth ( $P \leq 0.05 - P \leq 0.01$ ). Low morphometric indices at 3, 6 and 15 months of age in animals of group II indicate insufficient development of animals, which negatively affects reproductive capacity and prevents the manifestation of the potential for milk productivity in goats.

**Keywords:** goats, body measurements, body indexes, milk yield, reproduction

**Acknowledgments:** the work was performed in accordance to the plan of research works for 2024 RRIFAGB FGGN-2024-0013 (124020200029-4).

**For citation:** Leibova VB, Pozovnikova MV. Variability of body morphometric parameters in Saanen goats of different birth months and their relationship with productive and reproductive indicators. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2024;107(3):47-56. (In Russ.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-107-3-47>

**Введение.**

Зааненская порода коз является наиболее распространённой в мире, животные отличаются скороспелостью и высокой адаптационной способностью к разведению в различных климатических зонах (Мирошина Т.А. и Чалова Н.А., 2022; De Vasconcelos AM et al., 2021). В формировании современного племенного поголовья коз зааненской породы России использовали животных, завезённых из Австралии, Новой Зеландии, Нидерландов, Германии. Российская популяция коз зааненской породы отличается от исходной швейцарской популяции значениями индексов генетического и аллельного разнообразия, однако сохраняет геномные компоненты, присущие первоначальному генофонду (Денискова Т.Е. и др., 2020; Селионова М.И., 2019). Разнообразие природно-климатических зон вместе с отличиями в системе содержания и кормовой базе предполагает наличие фенотипических особенностей у различных популяций коз зааненской породы (Sanahmed AM et al., 2023; Huang J et al., 2024).

Успех селекции, направленной на повышение молочной продуктивности, зависит не только от прямого повышения удоя, содержания молочного жира или белка, но и от улучшения других признаков, таких как развитие тела или функциональные характеристики, которые также способ-

ствуют росту эффективности производства (Žujović M et al., 2011; Елемесов Б.К., и др. 2024; Часовщикова М.А. и Пунегова В.В., 2024). Сегодня оценка коз по экстерьеру и типу телосложения проводится по 100-балльной шкале, которая основана на визуальной оценке животного в сравнении с модельным животным (Порядок и условия проведения бонитировки..., 2019). Взятие промеров (определение абсолютных размеров тела), в том числе в динамике, также является важным элементом, поскольку представляет собой морфологическую и физиологическую основы не только для линейной оценки развития тела, но и для оптимального проявления производственных и репродуктивных качеств.

Известно, что на рост и развитие коз влияет большое число факторов, в том числе месяц рождения (Dinçel D et al., 2019). Поэтому представляется актуальным проведение биометрических исследований у животных разного месяца рождения в различные периоды развития.

#### **Цель исследования.**

Сравнительный анализ развития коз зааненской породы разных месяцев рождения и оценка связи морфометрических параметров с продуктивными и репродуктивными показателями животных в природно-климатических условиях Северо-Западного региона России.

#### **Материалы и методы исследования.**

##### **Объект исследования.** Козочки зааненской породы.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями нормативных актов: Протоколом Комиссии по этике экспериментов на животных Федерального научного центра животноводства им. Л.К. Эрнста (№ 2020/2) и Законом Российской Федерации о ветеринарной медицине (№ 4979-1 от 14 мая 1993 г.). При проведении исследований были предприняты меры для обеспечения минимума страданий животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

**Схема эксперимента.** Исследования проводили в 2021-2022 гг. в племенном хозяйстве с интенсивной технологией содержания (ЗАО ПЗ «Принева» Ленинградская область). Для этого были сформированы две группы животных: I (n=22) и II (n=20) – козочки, родившиеся в январе и марте 2021 г. Животные круглогодично содержались в секциях на глубокой подстилке и получали корм в соответствии с их физиологическим статусом. У самок в 3- и 6-месячном возрасте была проведена экстерьерная оценка тела, которая включала в себя взятие следующих промеров: высота в холке (см), косая длина туловища (см), глубина груди и ширина груди за лопатками (см). На основе данных морфометрических показателей были вычислены индексы тела (%): индекс длинности, индекс растянутости и грудной индекс.

В 15 мес. (до начала второго случного сезона) были взяты дополнительные промеры: высота в крестце, обхват в груди и обхват пясти (см) и соответственно определены индексы компактности, массивности, костистости и перерослости (%).

**Оборудование и технические средства.** При взятии промеров использовали мерную палку для измерения мелкого рогатого скота (Дивовский завод ОАО «Ветзоотехника», Россия), мерный циркуль и мерную ленту. Показатели воспроизводства коз (возраст первого окота и размер помёта), а также удой за первые и вторые 100 дн лактации были взяты из программы учёта «AfiGoat3,07b» (Afikim, Израиль), которая используется в хозяйстве.

**Статистическая обработка.** Полученные данные обрабатывались методом однофакторного дисперсионного анализа и однофакторного дисперсионного анализа с повторными измерениями. При оценке достоверности сравниваемых средних значений использовали критерий Холма-Сидака. Был принят уровень значимости  $P \leq 0,05$  (программа «SigmaPlot 12,5», Systat Software Inc., США). Вычисление коэффициентов корреляции проводили по методу Пирсона.

**Результаты исследования.**

На первом этапе исследования было обнаружено, что в возрасте 3 месяцев козочки I группы имели более высокие морфометрические показатели по сравнению с особями II группы. Из четырёх оцениваемых промеров ширина груди за лопатками в опытных группах показала максимальный коэффициент изменчивости (8,48-8,62 %). Высота в холке и ширина груди были на 16,2 % и 13,9 % выше ( $P \leq 0,001$ ) в группе I в сравнении с группой II. Глубина груди у козочек I группы превышала аналогичный параметр группы II на 7,5 % ( $P \leq 0,001$ ), косая длина туловища – на 5,5 % ( $P \leq 0,001$ ).

Таблица 1. Морфометрические показатели и экстерьерные индексы у козочек разных месяцев окота

Table 1. Morphometric parameters and body indexes in goats of different calving months

Показатель экстерьера/ <i>Exterior trait</i>	Группа/Group							
	I (n=22)				II (n=20)			
	3 мес./ 3 months		6 мес./ 6months		3 мес./ 3 months		6 мес./ 6months	
	Mean ± SEM	C <sub>v</sub> , %	Mean ± SEM	C <sub>v</sub> , %	Mean ± SEM	C <sub>v</sub> , %	Mean ± SEM	C <sub>v</sub> , %
Высота в холке, см / <i>Height at withers, cm</i>	60,6±0,36	4,62	63,9± 0,35	2,54	50,8±0,76***	6,67	59,1±0,75***	5,69
Косая длина туловища, см / <i>Oblique body length, cm</i>	54,1±0,61	5,00	69,6±0,93	6,26	51,1±0,67**	5,85	64,2±0,64***	4,44
Глубина груди, см / <i>Chest depth, cm</i>	23,9±0,23	4,52	28,7±0,26	4,32	22,1±0,39***	7,96	25,6±0,18***	3,2
Ширина груди за лопатками, см / <i>Chest width behind the shoulder blades, cm</i>	15,1±0,27	8,48	17,4±0,31	8,22	13,0±0,25***	8,62	14,8±0,26***	7,91
Индекс длинноногости, % / <i>Index of leg length, %</i>	60,5±0,48	4,71	55,2 ± 0,44	3,7	56,3±0,66***	5,27	56,6±0,58 *	4,59
Индекс растянутости, % / <i>Index of body length, %</i>	89,3±1,17	6,15	109±1,46	6,27	101,0±1,3***	5,75	109±1,55	6,34
Индекс грудной, % / <i>Chest index, %</i>	63,1±1,18	8,8	60,6± 0,90	6,96	58,8±1,11*	8,47	57,7±1,11*	8,56

Примечание: различие между группами: \*\*\* –  $P \leq 0,001$ ; \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \* –  $P \leq 0,05$

Note: Difference between groups: \*\*\* –  $P \leq 0.001$ ; \*\* –  $P \leq 0.01$ ; \* –  $P \leq 0.05$

В возрасте 6 мес. различие по высоте в холке уменьшилось и составило 7,5 % ( $P \leq 0,001$ ), тогда как разница по косой длине туловища, глубине и ширине груди, наоборот, увеличилась на 7,8 %, 10,8 % и 14,9 % ( $P \leq 0,001$ ) соответственно. Коэффициент изменчивости ширины груди у самок I и II групп оставался высоким по сравнению с другими параметрами и составлял 8,22 % и 7,91 % соответственно.

В первую лактацию (15 мес.) отличия по всем морфометрическим параметрам тела сохранились, так, козы I группы были крупнее, чем их сверстницы группы II (табл. 2). Разница по отдельным промерам составляла от 5,3 % до 8,1 % ( $P \leq 0,001$ ), а по ширине груди она достигла 11 % ( $P \leq 0,001$ ). Ширина груди, как и в предыдущие периоды, имела максимальные значения коэффициента изменчивости (10,3 % и 10,6 % соответственно).

Таблица 2. Морфометрические показатели у коз перед вторым случным сезоном (15 мес.)  
Table 2. Morphometric parameters in goats before the second lactation season (15 months)

Промеры / <i>Body measurements</i>	Группа / <i>Group</i>			
	I (n=14)		II (n=16)	
	Mean±SEM	Cv, %	Mean±SEM	Cv, %
Высота в холке, см / <i>Height at withers, cm</i>	72,7±0,58	3,77	68,2 ± 0,70***	4,6
Косая длина туловища, см / <i>Oblique body length, cm</i>	81,3 ± 0,81	4,65	76,0 ± 0,91***	5,33
Глубина груди, см / <i>Chestdepth, cm</i>	32,9 ± 0,50	7,11	30,6 ± 0,26***	3,86
Ширина за лопатками, см / <i>Chest width behind the shoulder blades, cm</i>	21,1 ± 0,47	10,3	18,8 ± 0,45**	10,6
Высота в крестце, см / <i>Rump height, cm</i>	75,8 ± 0,74	4,56	70,8 ± 0,52***	3,16
Обхват груди, см / <i>Chest girth, cm</i>	89,9 ± 1,03	5,36	82,6 ± 1,12***	6,07
Обхват пясти, см / <i>Tarsus girth, cm</i>	8,88 ± 0,11	5,74	8,41 ± 0,11**	5,71

Примечание: различие между группами: \*\*\*–  $P \leq 0,001$ ; \*\*–  $P \leq 0,01$

Note: Difference between groups: \*\*\*–  $P \leq 0.001$ ; \*\*–  $P \leq 0.01$

Абсолютные величины промеров позволяют сравнить развитие отдельных статей у животных, но не характеризуют пропорций их телосложения. Для этой цели высчитывают индексы, которые подтверждают пропорциональное развитие тела и соответствие их молочному типу.

На протяжении всего периода наблюдения по индексам были выявлены различия между группами. Так, в 3 месяца в группе I индексы длинноногости и грудной были на 6,9 % ( $P \leq 0,001$ ) и 6,8 % ( $P \leq 0,05$ ) выше, а индекс растянутости – на 13,1 % ( $P \leq 0,001$ ) ниже, чем в группе II (табл. 1). В 6 мес. индекс растянутости уже имел сходные значения в обеих группах, тогда как индекс длинноногости был ниже на 2,5 %, а грудной – выше на 5,0 % у коз группы I по сравнению с группой II ( $P \leq 0,05$ ).

В 15 мес. индексы тела не показали статистически значимых различий между группами. Грудной индекс характеризовался самым высоким коэффициентом изменчивости (во II группе –  $Cv=8,73$  %, в I – 10,5 % (табл. 3).

Таблица 3. Экстерьерные индексы у коз перед вторым случным сезоном (15 мес.)  
Table 3. Body indexes in goats before the second mating season (15 months)

Индексы телосложения / <i>Body indexes</i>	Группа / <i>Group</i>			
	I (n=14)		II (n=16)	
	Mean±SEM	Cv, %	Mean±SEM	Cv, %
Длинноногости, % / <i>Index of leg length, %</i>	54,8 ± 0,78	4,29	55,1 ± 0,53	4,27
Растянутости, % / <i>Index of body length, %</i>	112 ± 1,2	5,87	112 ± 1,5	5,87
Грудной, % / <i>Chest index, %</i>	64,3 ± 1,44	10,5	61,5 ± 1,20	8,73
Компактности, % / <i>Indexes of compactness, %</i>	111 ± 1,12	6,39	109 ± 1,58	6,5
Массивности, % / <i>Indexes of massiveness, %</i>	124 ± 1,65	5,08	121 ± 1,41	5,21
Коститости, % / <i>Bone structure index, %</i>	12,2 ± 1,92	6,57	12,3 ± 1,79	6,52
Перерослости, % / <i>Indexes of hypergrowth, %</i>	104 ± 0,87	3,24	104 ± 0,75	3,24

На втором этапе работы был проведён сравнительный анализ некоторых показателей воспроизводительной способности и молочной продуктивности коз-первоковок. Размер помёта при первом окоте в группе I был выше по сравнению с группой II ( $P \leq 0,05$ ). Остальные параметры статистически значимых различий не имели (табл. 4).

Таблица 4. Показатели репродукции и молочной продуктивности коз  
Table 4. Reproduction and milkproductivity of goats

Показатели / Indicators	Группа / Group	
	I (n=14)	II (n=16)
Возраст 1-го окота, дн / Age of 1st calving, dn	460 ± 32	526 ± 33
Размер помёта 1-го окота / Number of goat cub at first litter	2,07 ± 0,20	1,50 ± 0,13*
Удой за первые 100 дн лактации, кг / Yield for the first 100 days of lactation, kg	209 ± 12	245 ± 15
Удой за вторые 100 дн лактации, кг / Yield for the second 100 days of lactation, kg	208 ± 15	232 ± 23

Примечание: различие между группами: \* –  $P \leq 0,05$   
Note: Difference between groups: \* –  $P \leq 0,05$

Корреляционный анализ не выявил связи между хозяйственно полезными признаками и морфометрическими показателями для I группы животных, в отличие от группы II. Так, у животных мартовского окота удой за первые и вторые 100 дн лактации положительно коррелировал с шириной груди ( $r=0,627$  и  $r=0,631$  соответственно при  $P \leq 0,05$ ) и обхватом пясти ( $r=0,822$  и  $r=0,717$  соответственно при  $P \leq 0,01$ ). Кроме того, выявлена положительная зависимость между размером помёта и удоем за первые 100 дн ( $r=0,495$ ,  $P \leq 0,05$ ) и вторые 100 дн лактации ( $r=0,632$ ,  $P \leq 0,05$ ).

#### Обсуждение полученных результатов.

Результаты полученных исследований показывают, что козочки январского окота (группа I) в 3-, 6- и 15-месячном возрасте имели более высокие значения морфометрических показателей тела по сравнению с особями мартовского окота (группа II). Такие различия у животных одного хозяйства могут быть обусловлены целым рядом факторов, которые не рассматривались в рамках данного исследования. При этом, в соответствии со шкалой признаков, оцениваемых у зааненских коз (Порядок и условия проведения бонитировки..., 2019), высота в холке у животных группы I соответствовала нижнему допустимому пределу для половозрелой особи, а в группе II составляла 93 %, что не является окончательным результатом; по данным Antunović Z с коллегами (2016), формирование молочной козы заканчивается к четырём.

Хотя показатели живой массы животных не анализировались в представленном исследовании, известно, что существует корреляция между массой и отдельными показателями развития тела, в частности глубиной груди и длиной туловища (Žujović M et al., 2011; Fonseca JdS et al., 2021). Большой размер помёта в группе I обусловлен тем, что козы молочных пород с высокими морфометрическими показателями тела и, соответственно, живой массой, имеют большее количество козлят в помёте (Pan S et al., 2015).

Несмотря на отличия в морфометрических показателях в анализируемые периоды, индексы телосложения различались только в 3-месячном возрасте. По достижению возраста 15 мес. особи обеих групп имели сходные значения индексов и соответствовали молочному типу коз (Исламова С.Г., 2020).

Морфометрические параметры тела могут иметь связь с молочной продуктивностью (Макаму TC et al., 2023). Высокая положительная корреляционная связь установлена в группе II между удоем и обхватом пясти ( $r=0,822$ ); несколько меньшая, но также статистически значимая

связь получена между удоем и шириной груди ( $r=0,631$ ). В исследованиях других авторов между шириной груди и удоем за лактацию были получены одни из самых высоких коэффициентов корреляции (Žujović M et al., 2011; Новопашина С.И. и Кизилова Е.И., 2015). Ширина груди по сравнению с другими промерами показала максимальный коэффициент изменчивости, что также согласуется с результатами других исследователей (Рудак А.Н. и др., 2021).

Известно, что показатель удоя коз имеет связь с размером помёта (Zamuner F et al., 2020; Лейбова В.Б. и Позовникова М.В., 2021), но в нашем случае такая зависимость была выявлена только для животных группы II.

#### **Заключение.**

По результатам наших исследований установлено, что в природно-климатических условиях Северо-Западного региона России козочки зааненской породы, рождённые в разные месяцы, демонстрировали различные морфометрические показатели тела. Так, козочки, полученные при окоте в марте, показали последовательно низкие значения промеров тела в 3-, 6- и 15-месячном возрасте в сравнении с козочками, рождёнными в январе. Отставание молочных коз в росте и развитии негативно влияло на размер помёта. Несмотря на отсутствие статистически значимых различий по удою между группами, данные ассоциативного анализа показали положительную связь объёма вымени и ширины груди с удоем для животных группы II, что свидетельствует о недостаточно реализованном потенциале их молочной продуктивности. Полученные результаты биометрических исследований можно использовать в разведении с целью оптимального проявления производственных и репродуктивных качеств молочных коз.

#### **Список источников**

1. Геномная архитектура российской популяции зааненских коз в аспекте генофонда породы из пяти стран мира / Т.Е. Денискова, А.В. Доцев, М.С. Форнара, А.А. Сермягин, Н. Reyer, K. Wimmers, G. Brem, Н.А. Зиновьева // Сельскохозяйственная биология. 2020. Т. 55. № 2. С. 285-294. [Deniskova TE, Dotsev AV, Fornara MS, Sermyagin AA, Reyer N, Wimmers K, Brem G, Zinovieva NA. The genomic architecture of the Russian population of Saanen goats in comparison with worldwide Saanen gene pool from five countries. Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya [Agricultural Biology]. 2020;55(2):285-294. (In Russ.)]. doi: 10.15389/agrobiology.2020.2.285rus doi: 10.15389/agrobiology.2020.2.285eng
2. Елемесов Б.К., Явнова М.С., Джуламанов К.М. Весовой и линейный рост животных герефордской породы скота разных экстерьерных типов // Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107. № 2. С. 49-60. [Elemesov BK, Yavnova MS, Dzhulamanov KM. Weight and linear growth of Hereford cattle of different exterior types. Animal Husbandry and Fodder Production. 2024;107(2):49-60. (In Russ.)]. doi: 10.33284/2658-3135-107-2-49
3. Исламова С.Г. Молочное козоводство в республике Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2020. № 1(53). С. 78-82. [Islamova S. Dairy goat breeding in the republic of Bashkortostan. Vestnik Bashkir State Agrarian University. 2020;1(53):78-82. (In Russ.)]. doi: 10.31563/1684-7628-2020-53-1-78-82
4. Лейбова В.Б., Позовникова М.В. Продуктивные качества и особенности метаболического профиля крови в середине лактации у коз зааненской породы (*Capra hircus*) с разным возрастом первого окота // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 3(63). С. 234-244. [Leibova VB, Pozovnikova MV. Productive qualities and features of the metabolic blood profile in the middle of lactation in Saanen goats (*Capra hircus*) with different ages of the first kidding. Proc of the Lower Volga Agro-University Comp. 2021;3(63):234-244. (In Russ.)]. doi: 10.32786/2071-9485-2021-03-24
5. Мирошина Т.А., Чалова Н.А. Состояние молочного козоводства в России и мире (обзор) // Вестник КрасГАУ. 2022. № 10(187). С. 123-130. [Miroshina TA, Chalova NA. Dairy

goat breeding state in Russia and in the world (review). Bulliten KrasSAU. 2022;(10):123-130. (*In Russ.*). doi: 10.36718/1819-4036-2022-10-123-130

6. Новопашина С.И., Кизилова Е.И. Молочная продуктивность коз в различные периоды лактации и корреляция признаков // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. 2015. Т. 2. №. 8. С. 40-43. [Novopashina SI, Kizilova EI. The milk yield of goats in different periods of lactation and correlation of traits. Sbornik nauchnykh trudov Vserossiiskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovtsevodstva i kozovodstva. 2015;2(8)40-43. (*In Russ.*)].

7. Порядок и условия проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности. Утверждены приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 27 мая 2019 г № 281. М.: Росинформагротех; 2019. 31 с. [Poryadok i usloviya provedeniya bonitirovki plemennykh koz molochnoho napravleniya produktivnosti. Utverzhdeny prikazom Ministerstva sel'skogo khozyaistva Rossiiskoi Federatsii ot 27 maya 2019 g № 281. Moscow: Rosinformagrotekh; 2019:31 p. (*In Russ.*)].

8. Рудак А.Н., Герман Ю.И., Бudevич А.И. Особенности экстерьерно-конституциональных качеств трансгенных коз, разводимых в Беларуси //Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сб. науч. тр. / гл. ред. В.В. Великанов. Горки: БГСХ, 2021. Вып. 24. В 2 ч. Ч. 1. С. 62-69. [Rudak AN, German YuI, Budevich AI. Osobennosti e`kster`erno-konstitucional'ny`x kachestv transgenny`x koz, razvodimy`x v Belarusi. Aktual'ny`eproblemy` intensivnogorazvitiyazhivotnovodstva: sbornik nauchnyh trudov. gl. red. VV Velikanov. Gorki: BGSX; 2021;24(1):62-69. (*In Russ.*)].

9. Селионова М.И. Сохранение и рациональное использование генетических ресурсов овец и коз // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102. № 4. С. 272-277. [Selionova MI. Preservation and rational use of sheep and goats genetic resources. Animal Husbandry and Fodder Production. 2019;102(4): 272-277. (*In Russ.*)]. doi: 10.33284/2658-3135-102-4-272

10. Часовщикова М.А., Пунегова В.В. Биологические и хозяйственные особенности коров чёрно-пёстрой породы разного уровня продуктивности // Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107. № 2. С. 107-115. [Chasovshchikova MA, Punegova VV. Biological and economic characteristics of Black Spotted cows of different productivity levels. Animal Husbandry and Fodder Production. 2024;107(2):107-115. (*In Russ.*)].doi:10.33284/2658-3135-107-2-107

11. Antunović Z, Mikulić T, Novoselec J, Klir Ž. Fenotipske odlike različitih kategorija mliječnih pashmina koza. Zbornik radova. hrvatskog i 11. međunarodnog simpozija agronoma, Pospišil, M. (ur.), 2016; 51:301-305. Opatija, Hrvatska: 15.-18. veljače.

12. Dinçel D et al. The effect of some environmental factors on growth performance and reproductive traits in Saanen goats. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology. 2019;7(10):1541-1547. doi: <https://doi.org/10.24925/turjaf.v7i10.1541-1547.2559>

13. De Vasconcelos AM et al. Adaptive profile of Saanen goats in tropical conditions. Biological Rhythm Research. 2021;52(5):748-758. doi: 10.1080/09291016.2019.1603691

14. Fonseca JdS et al. Correlations between body measures with live weight in young male goats. Acta Scientiarum. Animal Sciences. 2021;43:e52881. doi: 10.4025/actascianimsci.v43i1.52881

15. Huang J et al. Effect of feeding level on growth and slaughter performance, and allometric growth of tissues and organs in female growing Saanen dairy goats. Animals. 2024;14(5):730. doi: 10.3390/ani14050730

16. Makamu TC, Madikadike MK, Mokoena K, Tyasi TL. Relationship between body measurement traits, udder measurement traits and milk yield of Saanen goats in Capricorn district of South Africa. Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias. 2023;14(2):423-433. doi: 10.22319/rmcp.v14i2.6190

17. Pan S et al. Influence of age, body weight, parity and morphometric traits on litter size in prolific Black Bengal goats. Journal of Applied Animal Research. 2015;43(1):104-111. doi: 10.1080/09712119.2014.928623

18. Sanahmed AM, Raof SO, Sartip SS. The effect of genetic and non-genetic factors on birth and weaning weights in Saanen goats. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*. 2023;10(3S):4844-4849. doi: 10.17762/sfs.v10i3S.1690
19. Zamuner F, DiGiacomo K, Cameron Awn, Leury BJ. Effects of month of kidding, parity number, and litter size on milk yield of commercial dairy goats in Australia. *Journal of Dairy Science*. 2020;103(1):954-964. doi: 10.3168/jds.2019-17051
20. Žujović M, Memiši N, Bogdanović V, Tomić Z. Correlation between body measurements and milk production of goats in different lactations. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 2011;27(2):217-225. doi: 10.2298/BAH1102217Z

### References

1. Deniskova TE, Dotsev AV, Fornara MS, Sermyagin AA, Reyer H, Wimmers K, Brem G, Zinovieva NA. The genomic architecture of the Russian population of Saanen goats in comparison with worldwide Saanen gene pool from five countries. *Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya [Agricultural Biology]*. 2020;55(2):285-294. doi: 10.15389/agrobiology.2020.2.285eng
2. Elemesov BK, Yavnova MS, Dzhulamanov KM. Weight and linear growth of Hereford cattle of different exterior types. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2024;107(2):49-60. doi: 10.33284/2658-3135-107-2-49
3. Islamova S. Dairy goat breeding in the republic of Bashkortostan. *Vestnik Bashkir State Agrarian University*. 2020;1(53):78-82. doi: 10.31563/1684-628-2020-53-1-78-82
4. Leibova VB, Pozovnikova MV. Productive qualities and features of the metabolic blood profile in the middle of lactation in Saanen goats (*Capra hircus*) with different ages of the first kidding. *Proc of the Lower Volga Agro-University Comp*. 2021;3(63):234-244. doi: 10.32786/2071-9485-2021-03-24
5. Miroshina TA, Chalova NA. Dairy goat breeding state in Russia and in the world (review). *Bulliten KrasSAU*. 2022;(10):123-130. doi: 10.36718/1819-4036-2022-10-123-130
6. Novopashina SI, Kizilova EI. The milk yield of goats in different periods of lactation and correlation of traits. *Collection of scientific papers of the All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding*. 2015;2(8)40-43.
7. The procedure and conditions for the assessment of dairy breeding goats. Approved by order of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation dated May 27, 2019 No. 281. Moscow: Rosinformagrotekh; 2019: 31 p.
8. Rudak AN, German YuI, Budevich AI. Features of the exterior and constitutional qualities of transgenic goats bred in Belarus. *Actual problems of intensive development of animal husbandry: collection of scientific papers*. ed.-in-chief V.V. Velikanov. Gorki: BGSB; 2021;24(1):62-69.
9. Selionova MI. Preservation and rational use of sheep and goats genetic resources. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2019;102(4):272-277. doi: 10.33284/2658-3135-102-4-272
10. Chasovshchikova MA, Punegova VV. Biological and economic characteristics of Black Spotted cows of different productivity levels. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2024;107(2):107-115. doi: 10.33284/2658-3135-107-2-107
11. Antunović Z, Mikulić T, Novoselec J, Klir Ž. Fenotipske odlike različitih kategorija mliječnih pashmina koza. *Zbornik radova hrvatskog i 11. međunarodnog simpozija agronoma, Pospišil, M. (ur.)*, 2016; 51:301-305. Opatija, Hrvatska: 15.-18. veljače.
12. Dinçel D et al. The effect of some environmental factors on growth performance and reproductive traits in Saanen goats. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*. 2019;7(10):1541-1547. doi: <https://doi.org/10.24925/turjaf.v7i10.1541-1547.2559>
13. De Vasconcelos AM et al. Adaptive profile of Saanen goats in tropical conditions. *Biological Rhythm Research*. 2021;52(5):748-758. doi: 10.1080/09291016.2019.1603691
14. Fonseca JdS et al. Correlations between body measures with live weight in young male goats. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*. 2021;43:e52881. doi: 10.4025/actascianimsci.v43i1.52881

15. Huang J et al. Effect of feeding level on growth and slaughter performance, and allometric growth of tissues and organs in female growing Saanen dairy goats. *Animals*. 2024;14(5):730. doi: 10.3390/ani14050730
16. Makamu TC, Madikadike MK, Mokoena K, Tyasi TL. Relationship between body measurement traits, udder measurement traits and milk yield of Saanen goats in Capricorn district of South Africa. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*. 2023;14(2):423-433. doi: 10.22319/rmcp.v14i2.6190
17. Pan S et al. Influence of age, body weight, parity and morphometric traits on litter size in prolific Black Bengal goats. *Journal of Applied Animal Research*. 2015;43(1):104-111. doi: 10.1080/09712119.2014.928623
18. Sanahammed AM, Raof SO, Sartip SS. The effect of genetic and non-genetic factors on birth and weaning weights in Saanen goats. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*. 2023;10(3S):4844-4849. doi: 10.17762/sfs.v10i3S.1690
19. Zamuner F, DiGiacomo K, Cameron AWN, Leury BJ. Effects of month of kidding, parity number, and litter size on milk yield of commercial dairy goats in Australia. *Journal of Dairy Science*. 2020;103(1):954-964. doi: 10.3168/jds.2019-17051
20. Žujović M, Memiši N, Bogdanović V, Tomić Z. Correlation between body measurements and milk production of goats in different lactations. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 2011;27(2):217-225. doi: 10.2298/BAH1102217Z

**Информация об авторах:**

**Виктория Борисовна Лейбова**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории генетики и разведения крупного рогатого скота, Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», 196601, г. Санкт-Петербург, пос. Тярлево, Московское шоссе, д. 55а, тел.: +7-952-356-79-76.

**Марина Владимировна Позовникова**, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики, Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», 196601, г. Санкт-Петербург, пос. Тярлево, Московское шоссе, д. 55а, тел.: +7-960-231-03-21.

**Information about the authors:**

**Viktoriya B Leibova**, Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher Laboratories of Genetics and Cattle Breeding, Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding — Branch of the L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, 55a Moscow highway, Tyarlevo, St. Petersburg, 196601, tel.: +7-952-356-79-76.

**Marina V Pozovnikova**, Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher Laboratories of Molecular Genetics, Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding — Branch of the L.K. Ernst Federal Research Center for Animal Husbandry, 55a Moscow highway, Tyarlevo, St. Petersburg, 196601, tel.: +7-960-231-03-21.

Статья поступила в редакцию 09.07.2024; одобрена после рецензирования 12.08.2024; принята к публикации 09.09.2024.

The article was submitted 09.07.2024; approved after reviewing 12.08.2024; accepted for publication 09.09.2024.