

А.М. Мурадян

Российский государственный  
аграрный университет — Московская  
сельскохозяйственная академия  
им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

✉ 9090368@mail.ru

Поступила в редакцию:  
26.04.2023

Одобрена после рецензирования:  
12.07.2023

Принята к публикации:  
24.07.2023

Research article


 creative commons  
Open access

DOI: 10.32634/0869-8155-2023-373-8-48-52

Aram M. Muradyan

Russian State Agrarian University —  
Moscow Agricultural Academy named  
after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia

✉ 9090368@mail.ru

Received by the editorial office:  
26.04.2023

Accepted in revised:  
12.07.2023

Accepted for publication:  
24.07.2023

# Сравнительная оценка морфофункциональных свойства вымени коров-первотелок кавказской бурой породы различных генотипов

## РЕЗЮМЕ

**Актуальность.** Кавказская бурая порода крупного рогатого скота является самой распространенной в Армении. Она разводится в республике более века и по причине своей низкой молочной продуктивностью и нежелательной к машинному доению формой вымени нуждается в дальнейшем совершенствовании. Следовательно, изучение морфофункциональных особенностей вымени коров-первотелок кавказской бурой породы различных генотипов в условиях Армении является необходимым и актуальным для науки и практики.

**Методы.** Объект исследования — коровы-первотелки кавказской бурой породы различных генотипов. Для опыта были сформированы 4 группы коров-первотелок различных генотипов по 20 голов в каждой: контрольная группа — чистопородные кавказские бурые коровы-первотелки; 1-я опытная — полукровные помеси (1/2 кавказская бурая x 1/2 голштинская); 2-я опытная — двухпородные помеси (3/4 кавказская бурая x 1/4 голштинская); 3-я опытная — трехпородные помеси (5/8 кавказская бурая x 1/8 джерсейская x 1/4 голштинская).

На втором и третьем месяцах лактации исследовали и изучали вымя подопытных групп животных путем визуальной оценки, взятия промеров и расчетными методами.

**Результаты.** Сравнительное изучение морфологических признаков и функциональных свойств вымени коров-первотелок различных генотипов показало, что скрещивание кавказского бурого скота с быками-производителями голштинской и джерсейской породы оказывает положительное влияние на уровень молочной продуктивности, формы вымени коров и скорость молокоотдачи, что имеет большое значение при промышленной технологии производства молока.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, первотелки, генотип, форма вымени, промеры вымени, интенсивность молокоотдачи, индекс вымени

**Для цитирования:** Мурадян А.М. Сравнительная оценка морфофункциональных свойства вымени коров-первотелок кавказской бурой породы различных генотипов. *Аграрная наука*. 2023; 373(8):48–52. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-373-8-48-52>

© Мурадян А.М.

# Comparative assessment of morphofunctional properties of the udder of the first-calf cows the caucasian brown breed of various genotypes

## ABSTRACT

**Relevance.** The caucasian brown breed of cattle is the most common in Armenia. It has been bred in the republic for more than a century and, due to its low milk productivity and the form of the udder undesirable for machine milking, needs further improvement. Consequently, the study of the morphofunctional features of the udder of caucasian brown cows of various genotypes in the conditions of Armenia is necessary and relevant for science and practice.

**Methods.** The object of the study is the first-calf cows of the Caucasian brown breed of various genotypes. For the experiment, 4 groups of first-calf cows of various genotypes were formed, 20 heads each: the control group — purebred caucasian brown cows first-heifers; 1st experimental — half-blood crossbreeds (1/2 caucasian brown x 1/2 holstein); 2nd experimental — two-breed crossbreeds (3/4 caucasian brown x 1/4 holstein); 3rd experimental — three-breed crossbreeds (5/8 caucasian brown x 1/8 jersey x 1/4 holstein).

In the second and third months of lactation, the udders of experimental groups of animals were examined and studied by visual assessment, taking measurements and calculation methods.

**Results.** A comparative study of the morphological features and functional properties of the udder of first-calf cows of various genotypes has shown that the crossing of Caucasian brown cattle with producing bulls of Holstein and Jersey breeds has a positive effect on the level of milk productivity, the shape of the udder of cows and the rate of milk production, which is of great importance in industrial milk production technology.

**Key words:** cattle, first heifers, genotype, udder shape, udder measurements, milk yield intensity, udder index

**For citation:** Muradyan A.M. Comparative assessment of morphofunctional properties of the udder of the first-calf cows the caucasian brown breed of various genotypes. *Agrarian science*. 2023; 373(8):48–52. (In Russian). <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2023-373-8-48-52>

© Muradyan A.M.

## Введение/Introduction

На современном этапе ведения молочного скотоводства в Республике Армения главной задачей является повышение молочной продуктивности коров кавказской бурой породы и улучшение качества продукции. Эти обстоятельства предопределяют необходимость вести селекцию, в том числе, по пригодности вымени коров к машинному технологическому доению.

Одним из методов ускоренного создания высокопродуктивного типа молочного скота, пригодного для эксплуатации на промышленных комплексах, является скрещивание местных пород с голштинской и джерсейской породами, обладающими высоким генетическим потенциалом продуктивности, характеризующимися большой емкостью и желательной формой вымени. Вопросам улучшения формы вымени и повышения скорости молокоотдачи по породам посвящены многочисленные исследования. По мнению исследователей, на изменение качественных характеристик вымени коров оказывают влияние два процесса. Во-первых, селекция крупного рогатого скота, во-вторых, интенсификация скотоводства и технологии производства. Поэтому морфологические свойства вымени являются важнейшими селекционными признаками [1].

Именно по свойствам вымени судят о продуктивной способности и пригодности коров к машинному доению. В молочном скотоводстве особое значение имеет максимальная стандартизация (выравненность) животных по всем важнейшим хозяйственным показателям, особенно технологическим признакам, таким как продуктивность, живая масса, физиологическое состояние, приспособленность к машинному доению. Считают, коровы должны иметь большое железистое вымя с равномерно развитыми долями и сосками, высокую интенсивность молокоотдачи [2, 3]. Как показывают исследования А.П. Вельматова и его соавторов (2016) [4], В.А. Каратунова (2019) [5] и О.И. Соловьева (2020) [6], основным требованием к животным в условиях технологии промышленного типа является способность коров давать высокие удои. По данным Н.М. Костомахина и др. (2020) [7], гистологические исследования молочной железы позволяют определить функциональные параметры вымени, установить возможность его развития и совершенствования. Величина, форма и плотность молочной железы дают верное представление о молочной продуктивности коров [8]. Существенное влияние на надой молока наряду с кормлением и способом содержания оказывает технология доения, особенно его кратность [9]. Многие морфологические показатели вымени — форма, величина, соотношение размеров задней и передней долей, форма и размеры сосков, а также связанные с ними функциональные признаки (длительность холостого доения, полнота выдаивания, легкость отдачи молока и др.) в значительной степени обусловлены генетическими особенностями животных [10]. По данным многих авторов, форма и свойства вымени довольно стойко наследуются по линиям как матери, так и отца<sup>1, 2, 3</sup> [11].

F. Miglior, B.L. Muir, B.J. Van Doormal (2005) указывают, что разнообразие коров по форме вымени, размерам

сосков, а также низкая интенсивность молокоотдачи и, следовательно, увеличение количества времени машинного доения свидетельствуют о большем возможном потенциале селекционно-племенной работы, которая в настоящее время ведется в хозяйствах не на должном уровне [12].

Ограниченность интенсивного ведения молочного скотоводства в стадах крупного рогатого скота кавказской бурой породы обусловлена неудовлетворительными морфологическими и функциональными характеристиками вымени и сосков этих коров. Поэтому в процессе широкого внедрения машинного доения особую важность приобретает совершенствование характеристик вымени и сосков коров этой местной породы. При этом следует отметить, что при осуществлении селекции коров, пригодных к машинному доению по морфологическим свойствам вымени, одновременно улучшаются и функциональные свойства вымени.

По данным исследования В.А. Панина (2016) [13], добавление голштинской крови к неродственным породам молочного скота обеспечивает значительное увеличение удоя, общего выхода молочного жира и белка, улучшает технологические свойства вымени, обуславливает хорошую приспособленность к сравнительно жестким требованиям промышленной технологии.

Цель исследования — изучить морфологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок кавказской бурой породы различных генотипов.

## Материалы и методы исследований / Materials and methods

Исследование проводилось в 2017 году на базе Лчашенского крестьянского коллективного хозяйства, расположенного в Севанском регионе вблизи г. Севан (Армения). Объект исследования — коровы-первотелки кавказской бурой породы различных генотипов.

Для проведения исследования были сформированы 4 группы коров-первотелок по 20 голов в каждой, относящиеся к разным генотипам:

- контрольная группа — первотелки кавказской бурой породы;
- 1-я опытная — полукровные по голштинской породе (1/2 кавказская бурая х 1/2 голштинская);
- 2-я опытная — двухпородные (3/4 кавказская бурая х 1/4 голштинская);
- 3-я опытная — трехпородные (5/8 кавказская бурая х 1/8 джерсейская х 1/4 голштинская) животные, выращенные на хозяйственных рационах (3212 корм. ед. и 262 кг переваримого протеина).

Животные были подобраны по принципу пар-аналогов с учетом возраста, месяца отела, физиологического состояния и генотипа. Содержание коров в хозяйстве — пастбищно-стойловое, привязным способом. Кормление и доение коров двукратное. Морфологические и функциональные свойства вымени коров-первотелок определяли на втором и третьем месяцах лактации в соответствии с методическими рекомендациями ВАСХНИЛ<sup>4</sup>.

Суточный удой молока учитывался индивидуальными контрольными дойками.

<sup>1</sup> Гриценко С. А. Наследуемость различных хозяйственно полезных признаков коров черно-пестрой породы зоны Южного Урала // Известия ОГАУ. 2005; 8-1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nasleduemost-razlichnyh-hozyaystvenno-poleznyh-priznakov-korov-chno-pestroy-porody-zony-yuzhnogo-urala> (дата обращения: 31.07.2023).

<sup>2</sup> Полежаева Т.А. Графическая оценка экстерьера вымени коров. Методические рекомендации. Калуга. 1987; 4: 12.

<sup>3</sup> Горелик О.В., Санова З.С., Федосеева Н.А. и др. Влияние суммарной оценки экстерьерных особенностей вымени коров на их продуктивность / Аграрный вестник Урала. 2019; 1(180): 10–16.

<sup>4</sup> Методические указания «Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород». ВАСХНИЛ. 1985; 35.

Обработка результатов экспериментальных исследований проводилась методами биометрической статистики<sup>5</sup>. Статистическую обработку полученных цифровых данных проводили с помощью компьютера с процессором Intel Core i9 (США), лицензионного пакета программного обеспечения Microsoft Office 2016 (США). Для оценки существенности различий между двумя средними величинами использовали t-критерий по Стьюденту. Различия считались статистически достоверными при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение / Results and discussion

Форму вымени подопытных групп первотелок изучали путем визуальной оценки. Данные оценки животных по форме вымени показали, что при идентичном уровне кормления, у подавляющего большинства опытных животных сформировались чашеобразная (90%) и (10%) округлая формы вымени.

Данные промеров вымени коров-первотелок различных генотипов по группам, отражены в таблице 1.

Данные промеров свидетельствуют, что вымя коров 1-й и 3-й опытных групп по всему составу показателей, включающих обхват и длину вымени, ширину и глубину передней четверти вымени, превышает данные по коровам контрольной группы. При этом следует отметить, что среди изучаемых генотипических групп животных более объемистое вымя сформировалось у коров-первотелок 3-й опытной группы (табл. 1).

У коров-первотелок данной опытной группы все показатели, характеризующие морфологические свойства вымени, существенно превышают аналогичные показатели вымени сверстниц контрольной группы (табл. 1). Так, превышение обхвата вымени коров 3-й опытной группы над аналогичным показателем по контрольной группе составляет 15 см (16,2%), длины вымени — 12,1 см (28,6%), ширины передней четверти вымени — 14,9 см (38,8%), глубины передней четверти вымени — 4,9 см (24,3%).

Вымя коров 2-й опытной группы по трем показателям (обхват и длина вымени, глубина передней четверти вымени) превышает данные по коровам контрольной группы, и только ширина передней четверти вымени несущественно меньше аналогичного показателя по ко-

ровам контрольной группы. Данная разница составляет 0,3 см (1,3%).

Соски у животных 3-й опытной группы также более предпочтительной формы, чем у животных контрольной группы, так как они превосходят аналоги не только по длине, но и по диаметру. Разница в показателях между диаметром и длиной сосков у опытных групп первотелок заметно больше, чем у контрольных: по длине передних сосков — на 0,82 см (12,8%), по длине задних сосков — на 0,7 см (11,3%), по диаметру сосков — на 0,1 см (4,2%). Однако расстояние между выменем и землей у коров контрольной группы превышает аналогичный показатель у коров 3-й опытной группы на 4,6 см (8,1%). Также эти показатели 1-й и 2-й опытных групп меньше показателей контрольной группы коров.

В целом следует отметить, что дно вымени в основном горизонтальное, расстояние между выменем и землей по группам колеблется от 52,1 до 56,7 см.

Соотношение показателей, характеризующих состояние сосков коров 1-й опытной группы, аналогично соотношению между 3-й группой и контрольной, а диаметр сосков у коров 2-й группы меньше аналогичного показателя по коровам контрольной группы. Следовательно, по расположению сосков предпочтительнее выглядит вымя у коров 3-й опытной группы.

Функциональные показатели вымени коров характеризуются суточным удоем, интенсивностью молокоотдачи, а также индексом вымени животных. В ходе эксперимента было установлено, что за сутки от коров 3-й опытной группы надои молока превысили аналогичный показатель по животным других исследуемых групп, особенно контрольной группы — на 7,3 кг (54,9%) (табл. 2). Превышение данного показателя наблюдается также по 1-й и 2-й опытным группам.

Интенсивность молокоотдачи характеризует скорость доения коров. Более высокая интенсивность молокоотдачи по сравнению с контрольной группой животных наблюдалась у коров всех опытных групп. Однако максимальное превышение показателей было зафиксировано по 3-й опытной группе — на 0,37 кг/мин.

Индекс вымени характеризует равномерность развития четвертей вымени животных.

В ходе исследования было установлено, что индекс вымени коров 3-й опытной группы имеет максималь-

Таблица 1. Промеры вымени коров-первотелок различных генотипов ( $M \pm m$ , см)  
Table 1. Udder measurements of first-calf cows of various genotypes ( $M \pm m$ , cm)

Промеры вымени	Группа			
	контрольная	опытная		
		1-я	2-я	3-я
Обхват вымени	92,4 $\pm$ 1,17	102,2 $\pm$ 1,16*	98,7 $\pm$ 1,14	107,4 $\pm$ 1,18*
Длина вымени	30,0 $\pm$ 0,66	39,8 $\pm$ 0,82*	36,2 $\pm$ 0,77*	42,1 $\pm$ 0,96*
Ширина передней четверти вымени	23,5 $\pm$ 0,46	33,7 $\pm$ 0,50*	23,2 $\pm$ 0,45	38,4 $\pm$ 0,52*
Глубина передней четверти вымени	20,2 $\pm$ 0,35	23,6 $\pm$ 0,48*	22,3 $\pm$ 0,47	25,1 $\pm$ 0,52*
Длина передних сосков	6,4 $\pm$ 0,31	7,14 $\pm$ 0,25	7,11 $\pm$ 0,30	7,22 $\pm$ 0,29*
Длина задних сосков	6,2 $\pm$ 0,17	6,8 $\pm$ 0,19	6,7 $\pm$ 0,22	6,9 $\pm$ 0,24
Диаметр сосков	2,3 $\pm$ 0,08	2,3 $\pm$ 0,04	2,2 $\pm$ 0,05	2,4 $\pm$ 0,05
Расстояние между выменем и землей	56,7 $\pm$ 0,50	53,0 $\pm$ 0,45	54,2 $\pm$ 0,46	52,1 $\pm$ 0,41

\*  $p > 0,95$  относительно контроля

<sup>5</sup> Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос. 1970; 363.

Таблица 2. Показатели функциональных свойств вымени у коров-первотелок различных генотипов  
Table 2. Indicators of the functional properties of the udder in cows heifers of various genotypes

Группа	Среднесуточный удой, кг	Скорость молокоотдачи, кг/мин		Индекс вымени, %	
		M ± m	C <sub>v</sub>	M ± m	C <sub>v</sub>
Контрольная	13,3 ± 0,52	1,48 ± 0,04	11,1	43,2 ± 0,4	2,7
1-я опытная	18,0 ± 0,70*	1,64 ± 0,05	9,1	43,4 ± 0,7	2,2
2-я опытная	17,0 ± 0,67*	1,62 ± 0,04	8,9	43,2 ± 0,7	3,5
3-я опытная	20,6 ± 0,81*	1,85 ± 0,06	8,5	44,2 ± 1,4	3,2

ное значение среди оцениваемых животных — 44,2%. Он превышает аналогичный показатель по животным контрольной группы на 1,0%. Также данный показатель по 1-й опытной группе превышает аналогичный показатель по контрольной группе, и только по 2-й опытной и контрольной группам значение индекса вымени коров совпадает.

В ходе исследования вымени четырех генотипических групп животных было установлено формирование более объемистого вымени по четырем показателям у коров-первотелок 3-й опытной группы. Второе место занимают (по аналогичным показателям) представительницы 1-й опытной группы. Неустойчивым может быть признано доминирование коров 2-й опытной группы над сверстницами контрольной группы, так как по трем показателям (обхват и длина вымени, глубина передней четверти вымени) они превосходят, а вот по ширине передней четверти вымени несущественно уступают коровам контрольной группы.

Результаты обмеров продемонстрировали превосходство сосков по длине и диаметру у животных 3-й и 1-й опытных групп над коровами контрольной группы. Представительницы 2-й опытной группы обладают сосками, диаметр которых меньше аналогичного показателя по коровам контрольной группы.

По показателю расстояния между выменем и землей у коров ни одна из опытных групп не превзошла контрольную группу.

Функциональные показатели, надоев молока и интенсивности молокоотдачи по всем опытным группам превысили аналогичный показатель по животным контрольной группы. Индекс вымени коров 3-й и 1-й опытных групп превышает аналогичный показатель по животным контрольной группы, а у коров 2-й опытной и контрольной групп — совпадает. При этом максимальное превышение показателей было зафиксировано по 3-й опытной группе.

### Выводы/Conclusion

Таким образом, проведенные исследования подтвердили гипотезу об улучшении морфологических признаков и функциональных свойств вымени коров-первотелок различных генотипов кавказской бурой породы, полученных путем скрещивания с быками голштинской и джерсейской пород.

Ввиду превосходства трехпородных помесей над чистопородным и двухпородным сверстникам изучаемым показателями считается более целесообразным и перспективным их разведение «в себе» в условиях Лчашенского крестьянского коллективного хозяйства, расположенного в Севанском регионе вблизи г. Севан (Армения).

Автор несет ответственность за работу и представленные данные.

The author bears responsibility for the work and presented data.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Анисимова Е.И., Катмаков П.С. Оценка морфофункциональных свойств вымени коров симментальской породы разных внутрипородных типов. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2018; (1): 64–68. <https://elibrary.ru/ywxasy>
- Гогаев О.К., Кебеков М.Э., Кадиева Т.А., Тохтиева Э.А. Морфологические и функциональные свойства вымени коров голштинизированной черно-пестрой породы. *Молочное и мясное скотоводство*. 2017; (4): 10–14. <https://elibrary.ru/ytdpkn>
- Бабич Е.А., Овчинникова Л.Ю. Влияние генотипа на морфофункциональные свойства вымени коров первого отела. *Молочное и мясное скотоводство*. 2018; (1): 16–18. <https://elibrary.ru/ytpcdc>
- Вельматов А.П., Тишкина Т.Н., Аль-Исави Али Абдуламир Хамза. Молочная продуктивность и функциональные свойства вымени у голштинизированных коров разных генотипов. *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2016; (3): 96–100. <https://elibrary.ru/wmllder>
- Каратунов В.А., Тузов И.Н. Проявление функциональных свойств вымени голштинских коров австралийской селекции в условиях юга России. *Молочное и мясное скотоводство*. 2019; (6): 23–25. <https://elibrary.ru/psrlqr>
- Соловьева О.И., Амерханов Х.А., Кертиев Р.М. Повышение эффективности разведения молочного скота. Монография. М.: РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева. 2021; 199. ISBN 978-5-9675-1827-0 <https://elibrary.ru/stebbg>
- Костомакхин Н.М., Табаков Г.П., Табакова Л.П., Никитченко В.Е., Коротков А.С. Морфофункциональные свойства вымени, экстерьерные особенности и молочная продуктивность коров разных пород. *Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии*. 2020; (2): 64–84. <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2020-2-64-84>

### REFERENCES

- Anisimova E.I., Katmakov P.S. Evaluation of morphofunctional udder properties of simmental cows of different intrabreeding types. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2018; (1): 64–68 (In Russian). <https://elibrary.ru/ywxasy>
- Gogaev O.K., Kebekov M.E., Kadieva T.A., Tokhtieva E.A. Morphological and functional properties of cows' udder of Holsteinized black pied breed. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*. 2017; (4): 10–14 (In Russian). <https://elibrary.ru/ytdpkn>
- Babich E.A., Ovchinnikova L.Yu. Influence of the genotype on the morphofunctional properties of crossing the first calving. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*. 2018; (1): 16–18 (In Russian). <https://elibrary.ru/ytpcdc>
- Velmatov A.A., Tishkina T.N., Al-Isavi Ali Abdulamir Khamza. Milk productivity and udder functional properties of Holstein cows with different genotypes. *Vestnik of Ulyanovsk State Agricultural Academy*. 2016; (3): 96–100 (In Russian). <https://elibrary.ru/wmllder>
- Karatusov V.A., Tuzov I.N. Udder functional properties manifestation in Holstein cow breed of Australian selection in Southern part of the Russian Federation. *Journal of Dairy and Beef Cattle Farming*. 2019; (6): 23–25 (In Russian). <https://elibrary.ru/psrlqr>
- Solov'eva O.I., Amerkhanov Kh.A., Kertiev R.M. Improving the efficiency of dairy cattle breeding. Monograph. Moscow: Russian State Agrarian University — Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev. 2021; 199 (In Russian). ISBN 978-5-9675-1827-0 <https://elibrary.ru/stebbg>
- Kostomakhin N.M., Tabakov G.P., Tabakova L.P., Nikitchenko V.Y., Korotkov A.S. Morphofunctional properties of udder, conformation features and milk productivity of different cow breeds. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy (TAA)*. 2020; (2): 64–84 (In Russian). <https://doi.org/10.26897/0021-342X-2020-2-64-84>



8. Хромова Л.Г., Байлова Н.В., Пилюгина Е.А., Мусенко И.В. Морфологические признаки и функциональные свойства вымени коров основных молочных пород, разводимых в Воронежской области. *Вестник Воронежского государственного аграрного университета*. 2017; (4): 89–94. <https://doi.org/10.17238/issn2071-2243.2017.4.89>

9. Донник И.М., Лореттс О.Г. Влияние технология доения на молочную продуктивность и качество молока коров. *Аграрный вестник Урала*. 2014; (12): 13–16. <https://elibrary.ru/tcrkjh>

10. Санова З.С., Мазуров В.Н. Использование электронной базы данных при оценке быков-производителей. *Научно-информационное обеспечение инновационного развития АПК. Материалы VIII Международной научно-практической конференции «ИнформАгро-2016»*. Москва: Росинформагротех, 2016; 498–501.

11. Horn A., Dohx J., Bozo S. Persistenz Euterkapazität und Melkbarkeit bei Jerseykrazungin. *Archiv für Tierzucht*. 1961; (4): 101–107.

12. Miglior F., Muiz B.L., Van Doormal B.J. Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. *Journal of Dairy Science*. 2005; 88(3): 1255–1263. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2)

13. Панин В.А. Морфофункциональные свойства вымени чистопородных и помесных коров в условиях Южного Урала. *Вестник мясного скотоводства*. 2016; (3): 15–21. <https://elibrary.ru/wvpfxh>

8. Khromova L.G., Bailova N.V., Pilyugina E.A., Musenko I.V. Morphological features and functional properties of the udder of cows of the main dairy breeds grown in Voronezh oblast. *Vestnik of Voronezh State Agrarian University*. 2017; (4): 89–94 (In Russian). <https://doi.org/10.17238/issn2071-2243.2017.4.89>

9. Donnik I.M., Loretts O.G. Influence milking technology on milk productivity and quality of milk of cows. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2014; (12): 13–16 (In Russian). <https://elibrary.ru/tcrkjh>

10. Sanova Z.S., Mazurov V.N. Use of the electronic database at the assessment of bulls – manufacturers. *Scientific and information support of innovative development of agrarian and industrial complex. Proceedings of the VIII International scientific-practical conference "InformAgro 2016"*. Moscow: Rosinformagrotech. 2016; 498–501 (In Russian).

11. Horn A., Dohx J., Bozo S. Persistenz Euterkapazität und Melkbarkeit bei Jerseykrazungin. *Archiv für Tierzucht*. 1961; (4): 101–107.

12. Miglior F., Muiz B.L., Van Doormal B.J. Selection Indices in Holstein Cattle of Various Countries. *Journal of Dairy Science*. 2005; 88(3): 1255–1263. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2)

13. Panin V.A. Morphological and functional udder properties of purebred and crossed cows in the conditions of the South Ural. *Herald of Beef Cattle Breeding*. 2016; (3): 15–21 (In Russian). <https://elibrary.ru/wvpfxh>

#### ОБ АВТОРАХ

**Арам Мишаевич Мурадян,**  
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
докторант кафедры молочного и мясного скотоводства,  
Российский государственный аграрный университет —  
Московская сельскохозяйственная академия  
им. К.А. Тимирязева,  
Тимирязевская ул., д. 49, Москва, 127434, Россия  
9090368@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-6752-8948>

#### ABOUT THE AUTHORS

**Aram Mishaeovich Muradyan,**  
Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,  
Doctoral Student of the Department of Dairy and Beef Cattle  
Breeding,  
Russian State Agrarian University — Moscow Agricultural  
Academy named after K.A. Timiryazev,  
49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russia  
9090368@mail.ru  
<https://orcid.org/0000-0002-6752-8948>



## В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА ПЛОДЫ И ОВОЩИ РОССИИ 2023

26-27 ОКТЯБРЯ 2023 г. / СОЧИ

**АГРО** БИЗНЕС

Организатор форума

#### ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ:

- Новые направления в отрасли садоводства и виноградарства
- Перспективы отрасли плодоводства и виноградарства
- Технологии хранения и предпродажной подготовки фруктов и ягод
- Инфраструктура сбыта плодов и ягод. Как реализовать?
- Переговоры с сетями
- Государственная поддержка развития плодово-ягодной отрасли

#### АУДИТОРИЯ ФОРУМА

Предприятия фруктового садоводства, виноградарства и ягодоводства; Компании, производящие удобрения; Предприятия по переработке и хранению плодово-ягодной продукции; Крестьянские фермерские хозяйства, выращивающие плодово-ягодные культуры открытого грунта; Крупнейшие агропарки и оптово-распределительные центры; Представители крупнейших торговых сетей; Госорганы; Представители профильных ассоциаций и союзов.

По вопросам выступления +7 (988) 248-47-17  
и спонсорства:

По вопросам участия: +7 (909) 450-36-10  
+7 (960) 476-53-39

e-mail: [events@agbz.ru](mailto:events@agbz.ru)  
Регистрация на сайте: [fruitforum.ru](http://fruitforum.ru)

