

**ЗООТЕХНИЯ**

УДК 636.237.23

[https://doi.org/10.52754/16948696\\_2023\\_3\\_8](https://doi.org/10.52754/16948696_2023_3_8)

**ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ  
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

Симментал тукумундагы уйлардын желининин морфологиялык касиеттерине баа берүү

Evaluation of the morphological properties of the udder of Simmental cows

**Анисимова Екатерина Ивановна**

*Анисимова Екатерина Ивановна*

*Anisimova Ekaterina Ivanovna*

**Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный аграрный научный центр Юго-Востока» (ФГБНУ ФАНЦ Юго-Востока), ул. Тулайкова, 7, Саратов, 410010, Российская Федерация.**

*"Түштүк-Чыгыштын Федералдык агрардык изилдөө борбору" Федералдык мамлекеттик бюджеттик илимий мекемеси (ФГБНУ ФАРК Түштүк-Чыгыш), ст. Тулайкова, 7, Саратов, 410010, Россия Федерациясы.*

*Federal State Budgetary Scientific Institution "Federal Agrarian Research Center of the South-East" (FGBNU FARC of the South-East), st. Tulaykova, 7, Saratov, 410010, Russian Federation.*

## ОЦЕНКА МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВЫМЕНИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

## Аннотация

В статье представлены результаты оценки морфологических свойств вымени симментальских коров. Были изучены морфологических признаков вымени у 137 коров первой лактации, 57 – второй и 186 – третьей лактации и старше на пригодность коров к машинному доению сделана оценка. Выявлено, что в стаде имеется 51,5% коров с чашеобразной формой вымени, что чашеобразная форма вымени преобладает у молодых коров, так у первотёлочек она составила 64,7%. Определенные различия в форме вымени установлены у коров основных линий, в линии Резвого более высокий процент коров с чашеобразной формой вымени. Промеры вымени коров основных линий соответствуют требованиям стандарта. Все промеры с возрастом коров увеличиваются. Оценка морфологических признаков вымени, выраженная в баллах, имеет определенное значение для селекции коров. По линии Флориана средний балл равен 19,07, линии Резвого – 19,0. Между балльной оценкой вымени и удоём за первую лактацию коэффициент корреляции составил в линии Флориана +0,194 ( $t_r=1.6$ ), в линии Резвого +0,122 ( $t_r=1.0$ ). Целесообразно прижизненно определять объём вымени. Установлено, что у полновозрастных коров самый большой объём вымени, но и наименьшая его изменчивость –  $\sigma=1,4$ ;  $C_v=14,3$ .

**Ключевые слова:** форма, объем, вымя, лактация, линия коров.

*Симментал тукумундагы уйлардын желининин морфологиялык касиеттерине баа берүү*

*Evaluation of the morphological properties of the udder of Simmental cows*

## Аннотация

Макалада симментал тукумундагы уйлардын желининин морфологиялык касиеттерине баа берүүнүн натыйжалары берилген. Биринчи саан уйдун 137, экинчи саандагы 57 жана үчүнчү саандагы 186 жана андан улуу уйлардын желинин морфологиялык мүнөздөмөлөрү машина менен саанга ылайыктуулугу изилденген. Үйүрдө чөйчөк сымал желиндүү уйлардын 51,5%ы бар экендиги, жаш уйларда чөйчөк сымал желин басымдуулук кылгандыктан, биринчи тууткан кунаажындарда 64,7%ды түзгөнү аныкталган. Негизги линиялардагы уйларда желинин формасындагы белгилуу айырмачылыктар табылган, Резвои линиясында чөйчөк сымал желиндүү уйлардын пайызы жогору. Магистралдык линиялардын уйлардын желининин өлчөмү стандарттын талаптарына жооп берет. Бардык өлчөөлөр уйлардын жашы менен көбөйөт. Уйларды тандоодо желининин морфологиялык өзгөчөлүктөрүнө балл менен берилген баа берүү өзгөчө мааниге ээ. Флориан линиясы боюнча орточо балл 19,07, Резвого линиясы 19,0. Желининин көрсөткүчү менен биринчи эмчектеги сүттүн ортосундагы корреляция коэффициенти Флориан сызыгында +0,194 ( $t_r=1,6$ ), Резвои сызыгында +0,122 ( $t_r=1,0$ ) болгон. Желининин көлөмүн *in vivo* шартында аныктоо максатка ылайыктуу. толук карыган уйлардын желининин көлөмү эң чоң, бирок эң аз өзгөрмөлүүлүгү да бар экени аныкталган -  $\sigma=1,4$ ;  $C_v=14,3$ .

## Abstract

The article presents the results of assessing the morphological properties of the udder of Simmental cows. The udder morphological characteristics of 137 cows of the first lactation, 57 of the second and 186 of the third lactation and older were studied for the suitability of cows for machine milking. It was revealed that in the herd there are 51.5% of cows with a cup-shaped udder, that the cup-shaped udder prevails in young cows, so in first-calf heifers it was 64.7%. Certain differences in the shape of the udder were found in the cows of the main lines, in the Rezvoi line there is a higher percentage of cows with a bowl-shaped udder. Measurements of the udder of cows of the main lines meet the requirements of the standard. All measurements increase with the age of cows. Evaluation of the morphological characteristics of the udder, expressed in points, is of particular importance for the selection of cows. According to the Florian line, the average score is 19.07, and the Rezvogo line is 19.0. Between the udder score and milk yield for the first lactation, the correlation coefficient was +0.194 in the Florian line ( $t_r=1.6$ ), in the Rezvoi line +0.122 ( $t_r=1.0$ ). It is advisable to determine the volume of the udder *in vivo*. It was found that full-aged cows have the largest udder volume, but also its least variability -  $\sigma=1.4$ ;  $CV=14.3$ .

**Ачык сөздөр.** форма, көлөм, желин, лактация, уй линиясы.

**Keywords:** shape, volume, udder, lactation, cow line.

## Введение

В связи с осуществлением широкой программы интенсификации молочного скотоводства, большое значение придается разработке более рациональной системы ведения племенного дела. На одно из первых мест выдвигается проблема повышения эффективности оценки и отбора животных по их продуктивным, племенным качествам и пригодности к требованиям промышленной технологии производства молока.

Разведение по линиям – основной метод селекции в племенных стадах. Неотложная задача – выявление линий, характеризующихся высокой продуктивностью коров в молодом возрасте. Это одно из необходимых условий для формирования стад, отвечающих требованиям промышленной технологии производства молока. Отбор коров с правильными формами вымени, имеет особое значение с точки зрения пригодности животных к машинному доению [1-2]

Промеры вымени и сосков представляют объективную характеристику их развития и формы, находятся в связи с продуктивностью и закономерно увеличиваются с возрастом коров. Большинство промеров достигает полного развития к третьему отелу, а их средние величины свидетельствуют о хорошем развитии вымени [3]

Известно, что молочность коров, их пригодность к машинному доению, в значительной степени определяется морфофизиологическими качествами вымени. Для успешной селекции скота симментальской породы по улучшению морфологических и физиологических признаков вымени необходимо знать их особенности у коров перспективных линий. Требуется уточнения вопрос генетической обусловленности признаков вымени [4-6]

## Материал и методика исследования

Характеристика стада СПК «Абодимовский», по пригодности коров к машинному доению сделана путем оценки морфологических признаков вымени у коров первой лактации, второй и третьей лактации и старше.

Форму вымени, величину вымени, скорость молокоотдачи и соответственно удоя в передних и задних долях изучали на втором и третьем месяцах лактации. Перед утренним доением вымя осматривали и описывали, определяли форму вымени по общепринятой классификации (чашеобразное, округлое, козье) и измеряли путем взятия промеров: длина, ширина, глубина передних четвертей, горизонтальный обхват, длина и обхват передних сосков. Для того чтобы провести объективную оценку вымени, его необходимо измерить. В этом случае мы пользовались измерительной лентой, циркулем и штангенциркулем. Промеры вымени и сосков в определенной степени связаны с продуктивностью коров и их пригодностью к условиям промышленной технологии

Согласно методических указаний по оценке вымени МСХ СССР, 1970 г. морфологические признаки вымени оценивали по 25-балльной шкале.

Определение объема вымени по формуле:  $V = \frac{\Pi_1 + \Pi_2}{2} * 1,2 * C$ , где  $V$  – объем,  $\Pi_1$  - продольная перекидка,  $\Pi_2$  - боковая перекидка,  $C$  - обхват вымени.

Соотношение удоя в долях вымени определяли путем отдельного выдаивания четвертей аппаратом ДАЧ-1 конструкции Латвийской сельскохозяйственной академии [7]

Биометрическая обработка материалов выполнена в соответствии с методическими руководствами Меркурьевой Е.К. и Плохинского Н.А. [8-9]

## Результаты исследования

Форма вымени и его величина зависят в основном от степени развития отдельных долей вымени, которые несколько отличаются друг от друга. Вместе с тем форма вымени в значительной мере связана с молочной продуктивностью коров.

Данные по изучению морфологических показателей вымени коров на ферме СПК «Абодимовский» представлены в таблице 1.

**Таблица 1 Форма вымени коров**

Лактация	Кол-во, гол.	Форма вымени					
		чашеобразная		округлая		козья	
		голов	%	голов	%	голов	%
Первая	136	88	64,7	42	30,9	6	4,4
Вторая	57	27	47,4	20	35,1	10	17,5
Третья и стар.	186	80	43,0	84	45,1	22	11,9
Итого	379	195	51,5	146	38,5	38	10,0

Форма вымени изучена у 379 коров. В стаде имеется 51,5% коров с чашеобразной формой вымени. Это вполне удовлетворительный показатель. Характерно, что чашеобразная форма вымени преобладает у молодых коров, так у первотёлок она составила 64,7 %. Как правило, первотелки на ферме раздаиваются в первые месяцы лактации вручную. Машинное доение еще не отвечает необходимым технологическим требованиям, что является одной из причин ухудшения формы вымени коров второго и третьего отелов.

Определенные различия в форме вымени установлены у коров основных линий. Линия Резвого характеризуется более высоким процентом коров с чашеобразной формой вымени, особенно по первой и второй лактациям, таблица 2.

**Таблица 2 Форма вымени коров основных линий**

Лактация	Кол-во, гол.	Форма вымени					
		чашеобразная		округлая		козья	
		голов	%	голов	%	голов	%
<b>Линия Флориана</b>							
Первая	28	20	71,4	6	21,5	2	7,1
Вторая	18	7	38,9	7	38,9	4	22,2
Третья и ст.	64	32	50,0	27	42,2	5	7,8
Итого	110	59	53,6	40	36,4	11,1	10,0
<b>Линия Резвого</b>							
Первая	11	10	90,9	1	9,1	-	-
Вторая	36	19	52,8	11	30,5	6	16,7
Третья и ст.	29	13	44,8	13	44,8	3	10,4
Итого	76	42	55,3	25	32,8	9	11,9

По сообщению И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, В.А. Позолотина и других [10] промеры вымени в значительной степени зависят от породы, возраста, месяца лактации, индивидуальных особенностей.

В качестве объективных характеристик развития и формы вымени нами использованы его промеры. Промеры вымени коров основных линий соответствуют требованиям стандарта. Все промеры с возрастом коров увеличиваются. Между линиями не выявлено существенных различий по абсолютной величине промеров вымени и их изменчивости, таблица 3.

**Таблица 3 Основные промеры вымени коров**

Показатели	Промеры, см					
	вымени				передних сосков	
	длина	ширина	обхват	глубина передних четвертей	длина	обхват

Линия Флориана						
Первая лактация						
n	29	29	29	29	29	29
M±m	31,5±0,7	29,0±0,9	102,0±2,7	23,0±0,7	8,0±0,3	10,6±0,5
C <sub>v</sub>	12,7	16,7	14,0	17,2	23,4	28,9
Вторая лактация						
n	17	17	17	17	17	17
M±m	33,7±1,0	29,5±1,0	119,0±3,3	23,9±1,0	9,1±0,4	11,4±0,5
C <sub>v</sub>	12,1	14,4	11,6	17,5	16,8	17,3
Третья лактация и старше						
n	64	64	64	64	64	64
M±m	35,0±0,6	32,0±0,4	121,0±1,4	28,0±0,5	9,0±0,2	12,0±0,3
C <sub>v</sub>	13,0	11,0	9,0	13,3	17,0	17,4
Линия Резвого						
Первая лактация						
n	9	9	9	9	9	9
M±m	30,4±0,7	28,0±0,7	100,0±2,0	22,0±1,2	8,8±0,7	10,9±0,9
C <sub>v</sub>	7,0	7,3	6,6	16,4	24,7	24,0
Вторая лактация						
n	38	38	38	38	38	38
M±m	33,4±1,1	30,0±0,7	110,0±2,0	23,5±0,5	8,8±0,3	11,6±0,6
C <sub>v</sub>	21,0	14,9	11,9	13,6	19,8	22,3
Третья лактация и старше						
n	29	29	29	29	29	29
M±m	37,0±0,8	32,0±0,6	118,0±2,0	29,0±0,9	9,3±0,3	12,50,4
C <sub>v</sub>	11,3	9,7	9,5	16,5	15,2	15,6
Требования стандарта для оценки баллом – «4»						
1 лактация	29-32	25-28	95-109	23-26	6-8	9,4
3 и старше	37-40	31-34	120-129	27-30	6-9	9,4

Совокупная оценка всех морфологических признаков вымени, выраженная в баллах, имеет определенное значение для селекции коров. По линии Флориана средний балл равен 19,07, линии Резвого – 19,0. Между балльной оценкой вымени и удоем за первую лактацию коэффициент корреляции составил в линии Флориана +0,194 ( $t_r = 1.6$ ), в линии Резвого +0,122 ( $t_r = 1.0$ ). Такая невысокая корреляция дает основание сделать вывод, что балльная оценка вымени, осуществляемая путем глазомерного осмотра, недостаточна для полной его характеристики.

Поскольку между общим габаритом вымени и его емкостью существует определенная связь, то целесообразно прижизненно определять объём вымени. По формуле  $V = \frac{\Pi_1 \pm \Pi_2}{2} * 1,2 * C$  определен объём вымени у 379 коров стада таблица 4, а также в разрезе линий, таблица 5 и по потомству быков таблица 6.

**Таблица 4 Характеристика коров по объёму вымени**

Лактация	Кол-во голов	Объём вымени		
		M±m	σ	C <sub>v</sub>
Первая	137	6,5±0,1	1,6	24,5
Вторая	50	7,8±0,3	2,1	27,4
Третья и стар.	192	9,8±0,1	1,4	14,3

**Таблица 5 Объём вымени коров по линиям**

Лактация	Кол-во голов	Объём вымени, дц <sup>3</sup>		
		M±m	σ	C <sub>v</sub>

Линия Флориана				
Первая	29	7,4±0,4	2,0	26,3
Вторая	17	8,0±0,3	1,3	16,2
Третья и стар.	64	9,8±0,2	1,4	14,2
Линия Резвого				
Первая	9	6,7±0,2	0,7	10,3
Вторая	38	7,7±0,2	1,3	16,4
Третья и стар.	29	9,2±1,0	1,1	12,7

Из данных таблицы 4 следует, что у полновозрастных коров самый большой объем вымени, но и наименьшая его изменчивость –  $\sigma = 1,4$ ;  $C_v = 14,3$ . Такое нивелирование стада по объему вымени полновозрастных коров объясняется тем, что низкопродуктивные животные с малым развитием вымени из стада выводятся. Коровы линии Флориана имеют несколько больший объем вымени по всем лактациям, чем коровы линии Резвого.

**Таблица 6 Объем вымени у потомства быков**

Кличка и № быка	Кол-во дочерей	Объем вымени, дц <sup>3</sup>		
		M±m	$\sigma$	$C_v$
Линия Флориана				
Радист 617	19	7,5±0,4	1,8	24,0
Ресурс 592	18	10,3±0,3	1,3	12,2
Резон 583	15	9,6±0,4	1,5	15,7
Ручей 631	20	8,2±0,5	2,1	25,4
Линия Резвого				
Модный 1216	10	10,1±0,5	1,5	15,0
Абрис 2110	11	5,4±0,4	1,6	18,5
Алькад 1533	14	8,1±0,3	1,2	15,3
Адонис 1447	11	7,6±0,5	1,8	23,4
Атман 1802	23	7,9±0,3	1,6	19,5

Дочери быка Модного 1216 из линии Резвого и быка Ресурса 592 из линии Флориана имеют наибольший объем вымени и наименьшую его вариабильность. Следовательно, данные производители являются не только улучшателями стада по развитию вымени коров, но и обладают определенной наследственной устойчивостью в передаче этого признака, о чем свидетельствует однородность их потомства по объему вымени дочерей.

Зависимость удоя коров за первую лактацию от объема вымени наиболее выражена в линии Резвого, где  $r_1 = +0,45$  при  $t_1 = 4,83$ , меньше в линии Флориана  $r_2 = +0,23$ ;  $t_2 = 2,00$ . Таким образом, морфофизиологические свойства вымени являются важнейшими селекционными признаками. В симментальской породе скота для определения пригодности коров к условиям высокомеханизированных ферм желательнее использовать нивелирование стада по объему вымени.

## Выводы

Потомство быков Ресурса 592 и Модного 1216 имеет не только более высокие показатели по промерам, балльной оценке и объему вымени, но и наименьшую их изменчивость.

Линия Резвого характеризуется более высоким процентом коров с чашеобразной формой вымени и в связи с этим лучшим соотношением удоя в передних и задних долях вымени. Хотя объем вымени у коров этой линии меньше, чем в линии Флориана, но зависимость удоя коров – первотелок от объема вымени выше.

## Литература

1. Изотова А. А., Горелик О. В. Влияние морфофункциональных свойств вымени коров на молочную продуктивность // Аграрный вестник Урала. 2011. № 5. С. 42-44.
2. Анисимова Е.И., Катмаков П.С. Оценка морфофункциональных свойств вымени коров симментальской породы разных внутривидовых типов. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 1 (41). С. 64-68.
3. Демьянов, В.В. О совершенствовании вымени симментальских коров / В.В.Демьянов // Молочное и мясное скотоводство. -1972.-№ 5.-С.12-14.
4. Вельматов А.П., Тишкина Т.Н., Неякин Н.Н. Генетические ресурсы симментальской и голштинской пород и их взаимодействия в селекции по пригодности коров к машинному доению Вельматов А.П., Тишкина Т.Н., Неякин Н.Н. Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 1 (41). С. 69-73.
5. Лягин Ф., Бадин Г.А., Ряузова Н В. Морфофункциональные свойства вымени высокопродуктивных коров-первотёлок разной кровности ФГУП ГП «Каравеево». //Ф. Лягин, Г.А. Бадин, Н В Ряузова / Молочно и мясное скотоводство. - 2005. - No 1. - С. 14-15.
6. Дубровский, М.Ю. Морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок различного типа телосложения / М.Ю. Дубровский, Ю.А. Светова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Пенза. – 2009. – С. 232.
7. Оценка вымени молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород. Латвийская сельскохозяйственная академия. Методические материалы. Издательство «Колос». Москва -1970 г. 47с.
8. Плохинский Н. А. Биометрия. – М.: Изд-во МГУ, 1970 – 367 с.
9. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К.Меркурьева. - М.: Колос, 1970. - 424 с.
10. Быстрова И.Ю. Значение морфофункциональных свойств вымени коров в условиях роботизированной фермы / И.Ю. Быстрова, Е.Н. Правдина, В.А. Позолотина и др. //Сб.: Приоритетные направления научно -технологического развития агропромышленного комплекса России: Материалы Национальной научно-практической конференции. - Ч. II – Рязань, 2018 – Изд- во ФГБОУ ВО РГАТУ. – С. 56 – 61.
11. Косилов В., Полькин В., Юлдашбаев Ю., Миронова И., Газеев И., Галиева З., & Абдурасулов А. (2022). Влияние полового диморфизма на рост и развитие молодняка романовской породы в молочный период. *Вестник Ошского государственного университета*, (3), 84-93. [https://doi.org/10.52754/16947452\\_2022\\_3\\_84](https://doi.org/10.52754/16947452_2022_3_84)