

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК РАЗНОЙ ЛИНЕЙНОЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

К. Л. МЕДВЕДЕВА, Л. В. ШУЛЬГА, А. В. ЛАНЦОВ, Д.С. ДОЛИНА

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины,
г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

(Поступила в редакцию 22.05.2020)

Установлено, что основная масса коров-первотелок дойного стада – 72–75 % имели чашеобразную форму вымени. Отсутствовали животные с козым и примитивным выменем. Количество животных с округлой и ваннообразной формой, среди коров линий Рефлектин Соверинга 198998 и Вис Айдиала 933122, находилось на уровне 10–14 и 15–14 % соответственно. По основным промерам молочной железы первотелки линий Рефлектин Соверинга 199889 и Вис Айдиала 933122 соответствовали нормативным требованиям оценки животных на пригодность к машинному доению. Коровы линии Рефлектин Соверинга 199889 по длине, ширине и обхвату вымени превосходили сверстниц линии Вис Айдиала 933122 на 2,5 % ($P \leq 0,01$); 1,7 ($P \leq 0,05$) и 1,8 % соответственно. Разница по показателям длины передних и задних сосков первотелок линии Рефлектин Соверинга 198998 с аналогами составила 3,1 и 3,6 %.

Выявлены существенные различия по функциональным свойствам вымени коров-первотелок в разрезе линий. По разовому удою первотелки линии Рефлектин Соверинга 199889 превосходили на 1,6 кг или 10,1 % животных линии Вис Айдиала 933122. Максимальной скоростью молокоотдачи характеризовались коровы линии Рефлектин Соверинга 199889 – 1,75 кг/мин, что выше нормативного показателя для первотелок на 16,7 %. По продолжительности доения стадо первотелок хозяйства превышает норму на 2,13–3,0 минуты.

Ключевые слова: коровы-первотелки, линия, форма вымени, промеры вымени, скорость молокоотдачи.

It was found that the bulk of first-calf cows of the dairy herd (72–75 %) had a bowl-shaped udder. Animals with goat and primitive udders were absent. The number of animals with a round and bath-like shape among cows of Reflection Sovering 198998 and Vis Aidiala 933122 lines was at the level of 10–14 and 15–14 %, respectively. According to the main measurements of mammary gland, first-calf heifers of Reflection Sovering 199889 and Vis Aidiala 933122 lines met the regulatory requirements for evaluating animals for suitability for machine milking. Cows of the Reflection Sovering 199889 line in length, width and udder girth exceeded their contemporaries of the Vis Aidiala 933122 line by 2.5 % ($P \leq 0.01$); 1.7 ($P \leq 0.05$) and 1.8 %, respectively. The difference in terms of the length of front and rear teats of first-calf heifers of the Reflection Sovering 198998 line with their analogues was 3.1 and 3.6 %.

We have established significant differences in functional properties of the udder of first-calf cows in the section of lines. In terms of one-time milk yield, the first heifers of the Reflection Sovering 199889 line exceeded by 1.6 kg or 10.1 % the animals of the Vis Aidiala 933122 line. Cows of the Reflection Sovering 199889 line were characterized by maximum milk flow rate – 1.75 kg / min, which is 16.7 % higher than the normative indicator for first-calf heifers. In terms of milking duration, the herd of first-calf heifers exceeds the norm by 2.13–3.0 minutes.

Key words: first-calf cows, line, udder shape, udder measurements, milk flow rate.

Введение

Молочное скотоводство республики обеспечивает не только самую высокую рентабельность среди отраслей животноводства, но и является поставщиком полноценных продуктов питания человека. Молоко по пищевым достоинствам занимает первое место среди всех животноводческих продуктов. В нем в легкоусвояемой форме содержатся почти все жизненно необходимые питательные вещества, обеспечивающие нормальное существование, рост и развитие организма.

В состав молока входит около 250 компонентов, в том числе более 20 аминокислот, 40 жирных кислот, легкоусвояемые белки, более 40 микро- и макроэлементов, 20 витаминов. В молоке находится значительное количество эссенциальных (незаменимых) компонентов питания, которые не синтезируются системами организма. Благодаря такому разнообразному составу молоко защищает организм от неблагоприятных факторов среды, принимает участие в регулировании кислотно-щелочного равновесия, предотвращает развитие авитаминозов. Ингредиенты молочных продуктов способны блокировать и инактивировать в организме человека и животного токсические продукты полураспада, образующиеся в процессе обмена веществ, и выводить их из него [5, 8].

Научно обоснованная норма потребления молока и молочных продуктов составляет 330–340 кг на душу населения в год, из них цельного молока – 120 кг; творога – 8; сыра – 6,6; сметаны – 5,8; сливочного масла – 6,0 кг. С учетом сложной экологической ситуации в республике после аварии на Чернобыльской АЭС разработана рациональная норма потребления молока и молочных продуктов, которая составляет 403 кг на душу населения в год. При этом в республике по итогам 2018 года потребление молока и молочных продуктов в среднем составило немногим более 250 кг/чел. [6].

В Беларуси производство молока осуществляют 1582 сельскохозяйственные организации и их филиалы, его переработка сосредоточена на 45 предприятиях. В хозяйствах всех категорий объемы производства молока за последние годы выросли на 11,6 % – с 6624 тыс. тонн в 2010 г. до 7394 тыс. тонн

в 2019 г. За минувший год в Беларуси было переработано 6,29 млн тонн молока. В соответствии с данными Минсельхозпрода РБ, порядка 28 % всего сырья было переработано в сыры, еще 27 % – пошли на цельномолочный сегмент, 37 % – на масло и 4 % – на СЦМ [4, 9].

Молочное скотоводство дает свыше 25 % валовой продукции сельского хозяйства Беларуси. В этой отрасли сконцентрировано 20 % основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения и 1/3 фондов животноводства, соответственно 33 и 50 % трудовых ресурсов. Дойное стадо потребляет около 36 % всех кормов, расходуемых в животноводстве, в т.ч. 24 % – концентрированных. В общем поголовье условного крупного скота коровы и нетели занимают 34 % [1, 2, 10].

Интенсивный путь развития молочного скотоводства предусматривает повышение продуктивности скота, рост его поголовья, опережающее производство кормов и внедрение ресурсосберегающих технологий, обеспечивающих сокращение материальных и трудовых затрат.

В республике разработана Государственная программа развития аграрного бизнеса на 2016–2020 годы. В ней четко определены организационно-технические требования по улучшению выращивания ремонтного молодняка и комплектованию дойного стада, технологии кормления и содержания коров.

Реализация настоящей программы будет способствовать: увеличению к 2020 г. объемов производства продукции животноводства в хозяйствах всех категорий на 18,3 % к уровню 2015 г.; достижению объемов производства молока к 2020 г на уровне не менее 9,2 млн. тонн, объемов производства мяса – 1875 тыс. тонн; увеличению объемов поставок на экспорт до 376 тыс. тонн мяса и мясопродуктов и до 584 тыс. тонн молока и молокопродуктов; улучшению качества продукции и расширению возможностей экспорта, повышению конкурентоспособности и рентабельности продукции [3].

Важным фактором, влияющим на конечные результаты работы в отрасли молочного скотоводства, является качество животных. Для комплектования стада нужны животные с высоким генетическим потенциалом, которые отличались бы высокой молочной продуктивностью, пригодностью к машинному доению, легкостью отелов и хорошей жизнеспособностью телят.

В соответствии с требованиями прогрессивной технологии животные в стадах должны быть выравнены по основным хозяйственно полезным и экстерьерным признакам. Экстерьерная типизация скота необходима по причине унификации способов содержания, кормления и доения в условиях промышленной технологии, когда эти способы не имеют существенной зависимости от среды, а являются звеньями в единой технологической цепи. При этом различия между животными могут отрицательно сказываться на элементах технологии [1, 7, 11].

Большое значение в молочном скотоводстве уделяется форме и развитию вымени, сосков, скорости молокоотдачи коров, т. к. в настоящее время в условиях машинного доения качество вымени является селекционируемым признаком и определяет продолжительность хозяйственного использования коров в стаде.

Таким образом, оценка и отбор коров по пригодности к машинному доению, интенсивное использование быков-производителей, улучшающих свойства вымени у дочерей, будут способствовать массовому быстрому улучшению поголовья коров по морфологическим признакам и функциональным свойствам вымени. Отбор коров-первотелок по собственной продуктивности примерно в два раза эффективнее отбора по происхождению.

Цель исследования – изучить морфофункциональные свойства вымени коров-первотелок разных линий.

Исследования проводились в ОАО «Полесская нива» Столинского района Брестской области.

Морфологическую оценку вымени вместе с оценкой функциональных его свойств проводили за 1–1,5 ч до доения у коров с нормально функционирующими четвертями на 2–3 месяце лактации. Группы животных для оценки морфофункциональных свойств вымени формировали методом случайной выборки, в которые вошли по 30 голов от каждой линии. Содержание первотелок беспривязное.

В процессе взятия промеров у исследуемых животных использовали инструмент: мерную палку, мерную ленту и циркуль. У коров-первотелок изучали: форму вымени, обхват вымени (см), длину вымени (см), ширину вымени (см), глубину вымени (см), расстояние от дна вымени до земли (см), длину и ширину передних и задних сосков (см), скорость молокоотдачи (кг/мин), продолжительность доения (мин), величину разового удоя (кг).

Цифровой материал был обработан биометрическим способом с использованием программного пакета Microsoft Excel.

Основная часть

Отбор коров по пригодности к машинному доению обусловлен тем, что доильные аппараты содержат ограничения в конструкции, которые не предусматривают индивидуальные особенности

строения вымени. Оценку морфологических свойств вымени начали с визуального определения формы молочной железы коров-первотелок (рис. 1).

В результате исследований было установлено, что основная масса коров изучаемых линий (72–75 %) имели чашеобразную форму вымени, наиболее пригодную для машинного доения. Среди первотелок хозяйства не было животных с козым и примитивным выменем. Количество коров с округлой и ваннообразной формой среди линий Рефлекшн Соверинга 198998 и Вис Айдиала 933122 находилось на уровне 10–14 и 15–14 % соответственно.

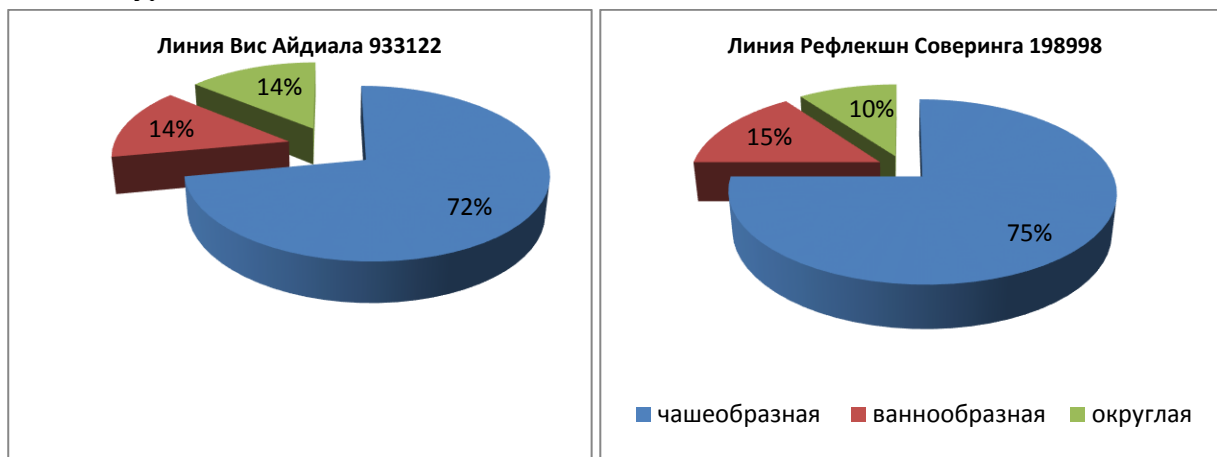


Рис. 1. Форма вымени коров

Многочисленный анализ литературных источников свидетельствует, что даже в лучших по молочной продуктивности стадах 15–20 % коров непригодны к машинному доению. При доении таких коров нарушается ритм работы доильных установок, увеличиваются затраты времени и труда, снижается продуктивность животных и увеличивается количество заболевших маститами коров, что приводит к их выбраковке. Пригодность коров к машинному доению определяется их способностью при правильной технологии доения быстро, равномерно и полностью отдавать молоко. Оценку вымени проводят по морфологическим и функциональным свойствам, которые довольно стойко наследуются потомством [10].

На основе полученных экспериментальных данных определяли соответствие средней величины показателей морфологических свойств вымени нормативным требованиям, то есть пригодность первотелок разных линий к машинному доению и возможность их совершенствования по данным показателям (табл. 1).

Таблица 1. Промеры вымени коров-первотелок

Параметры, см	Биометр. показатели	Линии (n=30)		Среднее по первотелкам	Нормативные требования
		Рефлекшн Соверинга 198989	Вис Айдиала 933122		
Длина вымени	M±m	37,1±0,2	36,2±0,2**	36,7±0,2	35 и более
	Cv, %	3,1	3,6	3,6	
Ширина вымени	M±m	30,0±0,2	29,5±0,2*	29,7±0,2	29 и более
	Cv, %	3,6	2,8	2,82	
Глубина вымени	M±m	26,0±0,3	26,0±0,3	26,0±0,3	28 и более
	Cv, %	6,2	6,3	6,3	
Обхват вымени	M±m	103,8±1,2	102,0±1,3	102,9±1,3	100 и более
	Cv, %	6,2	6,8	6,8	
Расстояние до земли	M±m	55,1±0,8	56,4±0,8	55,7±0,8	45–65
	Cv, %	7,6	8,3	8,0	
Длина передних сосков	M±m	6,7±0,24	6,5±0,2	6,6±0,2	6–8
	Cv, %	9,6	8,4	8,7	
Длина задних сосков	M±m	5,7±0,2	5,5±0,2	5,6±0,2	–
	Cv, %	10,0	9,6	9,9	
Диаметр передних сосков	M±m	2,7±0,1	2,7±0,1	2,7±0,1	2,2–2,8
	Cv, %	8,7	6,3	7,6	
Диаметр задних сосков	M±m	2,5±0,1	2,4±0,1	2,4±0,1	–
	Cv, %	8,3	7,5	7,9	

По основным промерам вымени коровы-первотелки представленных линий соответствовали нормативным требованиям оценки животных на пригодность к машинному доению. Коровы линии Рефлекшн Соверинга 198989 по длине, ширине и обхвату вымени превосходили сверстниц линии Вис Айдиала 933122 на 2,5 % (P≤0,01); 1,7 (P≤0,05) и 1,8 % соответственно. Разница по показателям дли-

ны передних и задних сосков первотелок линии Рефлекшн Соверинга 199889 с аналогами составила 3,1 и 3,6 %.

В условиях интенсификации молочного скотоводства к животным предъявляются жесткие требования. Кроме морфологических признаков вымени, важное значение имеют функциональные свойства вымени. От этих показателей зависит и уровень молочной продуктивности коровы, и ее состояние здоровья. Наиболее существенными были различия по функциональным свойствам вымени (табл. 2).

Таблица 2. Функциональные свойства вымени коров-первотелок в разрезе линий, $M \pm m$

Признаки	Линия (n=30)		Среднее по стаду	Нормативные требования
	Рефлекшн Соверинга 199889	Вис Айдиала 933122		
Продолжительность доения, мин	10,0±0,3	9,13±0,4	9,60±0,3	не более 7 мин
Разовый удой, кг	17,5±0,4**	15,9±0,3	16,60±0,3	–
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,75±0,3	1,74±0,3	1,74±0,3	не менее 1,5 кг/мин

По разовому удою первотелки линии Рефлекшн Соверинга 199889 превосходили на 1,6 кг, или 10,1 % животных линии Вис Айдиала 933122 ($P \leq 0,01$). Максимальной интенсивностью молокоотдачи также характеризовались первотелки данной линии – 1,75 кг/мин, что выше значения нормативного показателя на 0,25 кг/мин, или 16,7 %.

Следует отметить, что по продолжительности доения стадо первотелок хозяйства превышает норму на 2,13–3,0 мин. Данное увеличение времени связано, на наш взгляд, с высокой молочной продуктивностью.

Заключение

Основная масса коров-первотелок изучаемых линий обладала чашеобразной формой вымени. Морфологические свойства молочной железы коров дойного стада соответствовали нормативным требованиям оценки животных на пригодность к машинному доению. Первотелки линии Рефлекшн Соверинга 199889 по длине и ширине вымени достоверно превосходили сверстниц линии Вис Айдиала 933122 на 2,5 % ($P \leq 0,01$) и 1,7 % ($P \leq 0,05$) соответственно. Коровы линии Вис Айдиала 933122 уступали первотелкам линии Рефлекшн Соверинга 199889 по величине разового удоя 1,6 кг, или 10,1 % ($P \leq 0,01$). Максимальная скорость молокоотдачи была зафиксирована у животных линии Рефлекшн Соверинга 199889 – 1,75 кг/мин, что выше нормативного показателя для коров первой лактации на 16,7 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аймамедов, М. С. Пригодность коров-первотелок к доению на роботизированных доильных установках / М. С. Аймамедов; науч. рук. Л. В. Шульга // Сборник научных статей по материалам IV международной научно-практической конференции иностранных студентов и магистрантов (г. Витебск, 19 апреля 2019 г.). – Витебск: ВГАВМ, 2019. – С. 8–9.
2. Авдеенко, А. А. Производство молока в Республике Беларусь / А. А. Авдеенко // Сборник научных статей : материалы XVII Междунар. студ. науч. конф., 12 мая 2016 г. – Гродно: УО ГГАУ, 2016. – С. 3–4.
3. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/programms/a868489390de4373.html>. – Дата доступа: 10.03.2020.
4. Дембский-Новиков, А. Беларусь близка к 6 % доли в мировом экспорте молочной продукции / А. Дембский-Новиков // Информационный портал PRONalugi.by [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа : <https://pronalugi.by/news/belarus-blizka-k-6-doli-v-mirovom-eksporte-molochnoy-produktsii/>. – Дата доступа: 20.02.2020.
5. Карпеня, М. М. Технология производства молока и молочных продуктов: учеб. пособие / М. М. Карпеня, В. И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2014. – 410 с.
6. Кожемякин, А. Интеграция молочных активов: как объединить, чтобы не навредить / А. Кожемякин // Белорусский экономический портал [Электронный ресурс] – 2009–2019. – Режим доступа: <http://www.ekonomika.by/obzor-glavnoy-stranitsi/integratsiya-molochnich-aktivov-kak-obedinitchobi-ne-navredit>. – Дата доступа: 21.02.2019.
7. Лебедев, С. Г. Характеристика коров-первотелок белорусской черно-пестрой породы и перспектива их использования в условиях СПК «Ольговское» / С. Г. Лебедев, Л. В. Шульга, Е. А. Былова // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины : научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, № 1/2. – С. 65–68.
8. Получение молока высокого качества: монография / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2019. – 224 с.
9. Производство основных видов продукции животноводства // Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа : <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaystvo/selskoe-khozyaystvo/godovye-dannye/>. – Дата доступа: 10.03.2020.
10. Шляхтунов, В. И. Скотоводство: учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.
11. Щербатов, В. И. Методы комплексной оценки и ранней диагностики продуктивности сельскохозяйственных животных: учеб. пособие / В. И. Щербатов, И. Н. Тузов, А. Г. Дикарев. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 215 с.