

## МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ВЫМЕНИ КОРОВ-ПЕРВОТЕЛОК КАК ФАКТОР СЕЛЕКЦИИ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

М. В. БАЗЫЛЕВ, С. Г. ЛЕБЕДЕВ, Е. А. ЛЕВКИН, С. Е. БАЗЫЛЕВ, А. Р. ХАНЧИНА,  
В. В. ЛИНЬКОВ

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

(Поступила в редакцию 16.01.2023)

*Исследования по разработке путей совершенствования стада на основе анализа молочной продуктивности и морфофункциональных свойств вымени коров – первотелок различных линий помогут достичь увеличения производства продукции, повысить ее рентабельность и конкурентоспособность на рынке. Наибольшее количество животных с плотно прикрепленным выменем было в линии Провин Иванхоэ Хвела 1393987 и составляло 60%. У первотелок линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 доля животных с выменем плотно прикрепленного к брюшной стенке было меньше и составило 57 %, в линии Пакламар Астронавта 1458744, всего 50 %. У большинства коров-первотелок слабо и средне выражена боковая борозда вымени. Наибольшее количество животных с данным признаком вымени было в линии Пакламар Астронавта 1458744, и составило 93 %. Большинство коров-первотелок имело форму сосков цилиндрической или конической формы 87 % в линии Провин Иванхоэ Хвела 1393987. По длине вымени, длине передних и задних сосков, диаметру передних сосков коровы-первотелки были оценены 5-ю баллами. По ширине вымени, глубине передней четверти вымени и обхвату вымени первотелки были оценены в 4 балла.*

*Коровы-первотелки различных линий, морфобиологические признаки вымени, молочная продуктивность.*

*Research on the development of ways to improve the herd based on the analysis of milk productivity and morphofunctional properties of the udder of first-calf heifers of various lines will help to increase production, increase its profitability and competitiveness in the market. The largest number of animals with a tightly attached udder was in the line Provin Ivanhoe Khvela 1393987 and amounted to 60 %. In the heifers of the Pony Farm Arlinda Chief 1427381 line, the proportion of animals with an udder tightly attached to the abdominal wall was less and amounted to 57 %, in the Paclamar Astronaut 1458744 line, only 50 %. In most first-calf heifers, the lateral furrow of the udder is weakly and moderately expressed. The largest number of animals with this udder trait was in the Paclamar Astronaut 1458744 line and amounted to 93 %. Most of the first-calf heifers had the shape of nipples of cylindrical or conical shape, 87 % in the line Provin Ivanhoe Khvela 1393987. According to the length of the udder, the length of the front and rear teats, the diameter of the front nipples, the first-calf heifers were rated 5 points. According to the width of the udder, the depth of the front quarter of the udder and the circumference of the udder, the first-calf heifers were rated at 4 points.*

**Key words:** first-calf heifers of various lines, morphobiological characteristics of udder, milk productivity.

### Введение

Специалисты хозяйства постоянно работают над улучшением продуктивных качеств животных. Для ведения эффективной племенной работы необходимо сначала охарактеризовать имеющееся стадо коров по основным хозяйственно полезным признакам.

Работа по реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров является основным фактором, направленным на дальнейшее увеличение производства молока, повышение эффективности и рентабельности молочного скотоводства Республики Беларусь. Все это зависит, главным образом, от качества вводимых в стадо первотелок. При выращивании телок следует учитывать определенные условия – отобранные для дальнейшего использования животные должны быть лучшими по происхождению и молочной продуктивности. Отбор следует производить на всех этапах выращивания, сначала по происхождению, затем по развитию, собственной продуктивности, к принятой в хозяйстве технологии [1, 3, 4, 8].

Племенные и продуктивные качества молочного скота обусловлены генотипом животных, влиянием методов разведения и селекции, в основе которых лежит использование закономерностей комбинативной изменчивости.

Перед учеными ставятся задачи: повысить уровень фундаментальных и прикладных исследований, ускорить и поднять эффективность научных разработок в области экономики, биотехнологии, генетики, наращивать производство продукции за счет углубления специализации, перевода отраслей животноводства на интенсивный путь развития [2, 5, 6, 7].

Сельскохозяйственное производство скотоводческой продукции основывается на учете ресурсной базы конкретного предприятия, уровня интенсификации и масштаба использования высокотехнологических средств производства. При этом должно быть учтено взаимодействие техногенеза, био-генеза, трудовых ресурсов и используемых технологий производства агропродукции. В молочно-товарном скотоводстве одним из важнейших направлений его совершенствования выступает научно

обоснованное осуществление селекционно-племенной работы. Обобщая изученную литературу, можно сделать заключение, что многое зависит от своевременной и правильной оценки нетелей и коров-первотелок в первые месяцы лактации. Это позволяет определить хозяйственно полезные признаки животных и решить вопрос о дальнейшем их использовании [4, 9]. Таким образом, материалы исследований являются актуальными, затрагивающими большое количество отраслевых и главных специалистов, а также – руководителей сельскохозяйственных предприятий, занимающихся молочно-товарным скотоводством.

Цель наших исследований заключалась в осуществлении направленной селекционно-племенной работе с коровами-первотелками для увеличения продуктивности и производственно-экономического результата.

### Основная часть

Исследования проведены в 2019–2021 гг. в СУП «Речицкий-Агро» Речицкого района. Для выполнения работы пользовались материалами из компьютерной программы База крупного рогатого скота «Племдело» предприятия.

Группы животных для оценки морфобиологических свойств вымени и молочной продуктивности формировали методом случайной выборки, в которые вошли по 50 голов от каждой линии (табл. 1). Содержание первотелок было беспривязное.

Таблица 1. Схема исследований

Линии	Кличка быка	Количество животных в группе
Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381	Князь 300234	50
Пакламар Астронавта 1458744	Венчик 300192	50
Провин Иванхое Хвела 1393987	Егон 300376	50

Исследования вымени проводились на коровах-первотелках находящихся на 2–3 месяцах лактации за 1–1,5 часа до доения. Среди изучаемых показателей использовались следующие: морфологические показатели вымени (способ прикрепления, выраженность боковой борозды вымени, форма сосков и промеры вымени и сосков); молочная продуктивность (удой, массовая доля жира в молоке, количество молочного жира).

Промеры вымени снимали: мерной лентой, циркулем и штангенциркулем. У коров-первотелок изучали: 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), форму сосков. Результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием программного средства «Microsoft Office Excel». Условия содержания и кормления коров были одинаковые во все периоды. Из статистических показателей рассчитывали среднюю арифметическую ( $M$ ), ошибку средней арифметической ( $m$ ) и коэффициент вариации ( $Cv$ ).

Молочная продуктивность сельскохозяйственных животных зависит от различных генотипических и паратипических факторов: наследственной обусловленности; физиологического состояния; характера течения онтогенеза; условий содержания, кормления и других факторов. Продуктивность животных имеет высокую степень изменчивости в пределах породы и ее структурных элементов. Учитывая большую зависимость молочной продуктивности от породных и индивидуальных особенностей, следует систематически совершенствовать эти качества. В СУП «Речицкий-Агро» Речицкого района мы проанализировали показатели молочной продуктивности 150 голов первотелок в зависимости от их происхождения.

Таблица 2. Молочная продуктивность коров-первотелок различного происхождения

Кличка отца, линия	Количество дочерей	Удой, кг		Массовая доля жира в молоке, %		Количество молочного жира в молоке, кг	
		$M \pm m$	$Cv, \%$	$M \pm m$	$Cv, \%$	$M \pm m$	$Cv, \%$
Князь 300234, Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381	50	4253 $\pm$ 144,9	23,1	3,59 $\pm$ 0,01	1,3	152 $\pm$ 13,4	6,0
Венчика 300192, Пакламар Астронавта 1458744	50	3929 $\pm$ 234,6	27,4	3,63 $\pm$ 0,01	1,1	142,6 $\pm$ 15,4	11,3
Егона 300376, Провин Иванхое Хвела 1393987	50	4046 $\pm$ 145,0	23,1	3,61 $\pm$ 0,01	1,3	146 $\pm$ 18,3	10,4
В среднем по первотелкам	150	4083 $\pm$ 95,1	31	3,61 $\pm$ 0,01	1,7	147,3 $\pm$ 12,1	19

Разница между группами считается достоверной при трех уровнях значимости: \*\*\* –  $P \leq 0,001$ ; \*\* –  $P \leq 0,01$ ; \* –  $P \leq 0,05$ .

Из данных табл. 2 видно, что наиболее высокая молочная продуктивность установлена у дочерей

быка Князя 300234 линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381, самая низкая – у дочерей быка Венчика 300192 линии Пакламар Астронавта 1458744. Разница по удою составила 324 кг молока.

Массовая доля жира в молоке коров колебалась в пределах от 3,59 % до 3,63 %. Следует отметить, что дочери Венчика 300192 линии Пакламар Астронавта 1458744, имеют наивысшую массовую долю жира в молоке (3,63 %), что выше на 0,02 п.п. в среднем по коровам (разница недостоверна).

Наибольшее количество молочного жира в молоке было у дочерей быка Князя 300234 линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 (152 кг), что выше на 5 кг в среднем по коровам-первотелкам.

При селекции необходимо уделять большое внимание способу прикрепления вымени к брюшной стенке коровы. Хорошо развитое, объемистое вымя должно иметь большую площадь прикрепления. Передняя часть должна прилегать к брюху не под прямым углом, а переходить постепенно. Недостаточно плотное прикрепление вымени с возрастом приводит к его отвисанию, особенно у высокопродуктивных коров.

По способу прикрепления вымени первотелки разных линий распределились следующим образом (рис. 1).

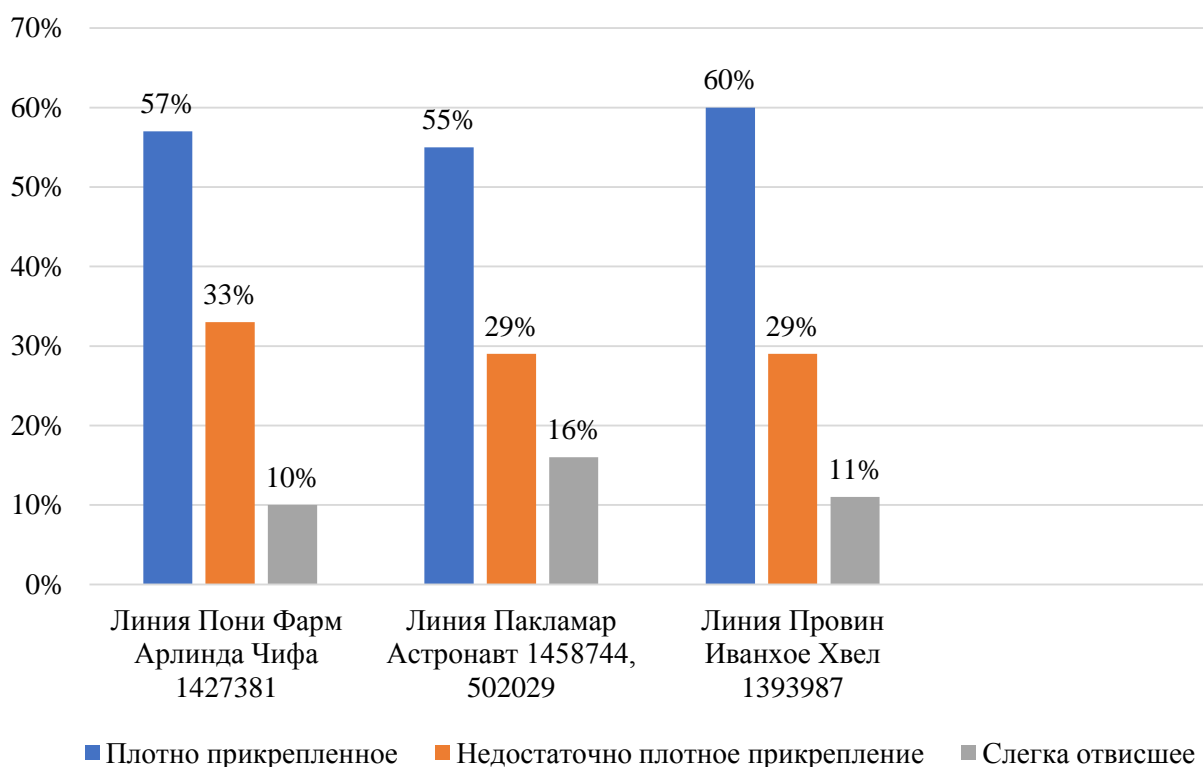


Рис. 1. Распределение коров-первотелок разных линий по способу прикрепления вымени

Из рис. 1 видно, что у большинства коров-первотелок вымя плотно прикреплено к брюшной стенке. Оно более приспособлено к машинному доению и менее травмируется при доении.

Наибольшее количество животных с плотно прикрепленным выменем было в линии Провин Иванхое Хвела 1393987 и составляло 30 голов (60 %). У первотелок линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 доля животных с выменем плотно прикрепленного к брюшной стенке было меньше на 1 голову (57 %), в линии Пакламар Астронавта 1458744 на 5 голов (50 %).

Недостаточно плотное прикрепление вымени у коров-первотелок в линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 было у 33 % первотелок, слегка отвисшее у 10 %. В линиях Провин Иванхое Хвела 1393987 и Пакламар Астронавта 1458744, недостаточно плотное прикрепление вымени характерны для 29 % животных, слегка отвисшее для 11 % и 16 % коров-первотелок соответственно, что возможно из-за нарушения технологии.

Нередко при осмотре сбоку наблюдается более или менее четко выраженная дольчатость, или разделение передних и задних четвертей боковой бороздой. Эта борозда образуется вследствие недостаточного развития железистой и опорной соединительной ткани. Четко выраженная борозда нежелательна, так как такое вымя имеет меньший объем и чаще воспаляется.

При доении сильно дольчатого и нежного вымени доильные стаканы присасываются слишком вы-

соко («наполнение стаканов»), замедляя процесс доения и увеличивая необходимость додаиваний. Выраженность боковой борозды очень важный признак. Четко выраженная дольчатость нежелательна, так как такое вымя имеет меньший объем и чаще воспаляется.

По выраженности боковой борозды коровы-первотелки разных линий распределились следующим образом (рис. 2).

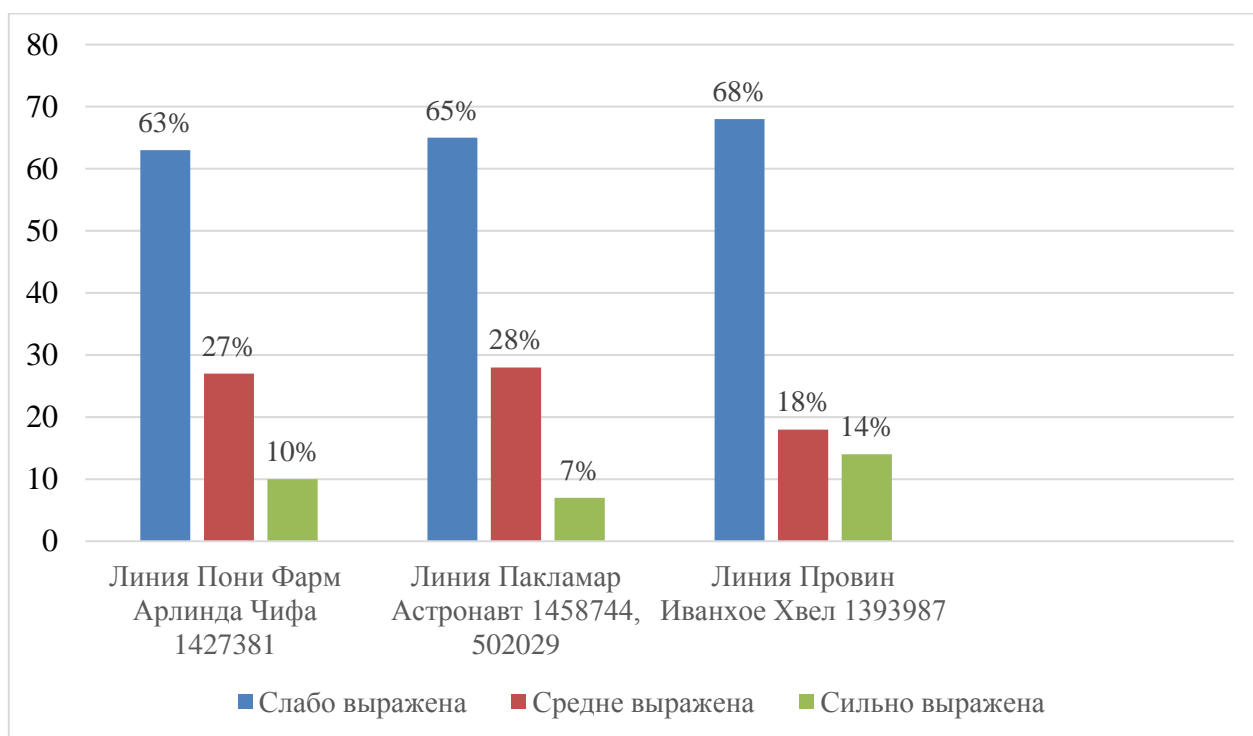


Рис. 2. Распределение коров-первотелок разных линий по выраженности боковой борозды

У большинства коров-первотелок (рис. 2) слабо и средне выражена боковая борозда. Наибольшее количество животных с данным признаком вымени было в линии Пакламар Астронавта 1458744, 502029 и составило 93 % (47 голов). Следует отметить что у первотелок линий Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 и Провин Иванхое Хвела 1393987 так же большинство животных было с слабо и средне выраженной боковой бороздой вымени (90 % или 45 первотелок – в линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 и 86 % или 43 первотелки – в линии Провин Иванхое Хвела 1393987).

Как при машинном, так и при ручном доении большое значение имеют величина, форма и расположение сосков. Для машинного доения нежелательны соски слишком толстые (диаметр более 3,2 см), длинные (более 9 см), короткие (менее 4 см) и тонкие (диаметр менее 1,8 см). Передние соски обычно на 1–1,5 см длиннее задних, желательная длина передних сосков 6–8 см.

При слишком тонких и коротких сосках доильные стаканы плохо держатся, часто спадают и затрудняют доение. В спадающие на пол стаканы может попадать грязь, что ухудшает санитарно-гигиеническое качество молока. Очень толстые и длинные соски не соответствуют размерам доильных стаканов, в результате чего полость сосков суживается и замедляется дойка, а иногда даже прекращается молокоотдача в аппарат.

При толстых сосках конической формы (воронкообразные) доильные стаканы присасываются лишь к их кончику, из-за чего сосок недостаточно массируется. Это отрицательно влияет на скорость доения, полноту молокоотдачи и на здоровье вымени. Коровы-первотелки разных линий по форме сосков распределились следующим образом (рис. 3)

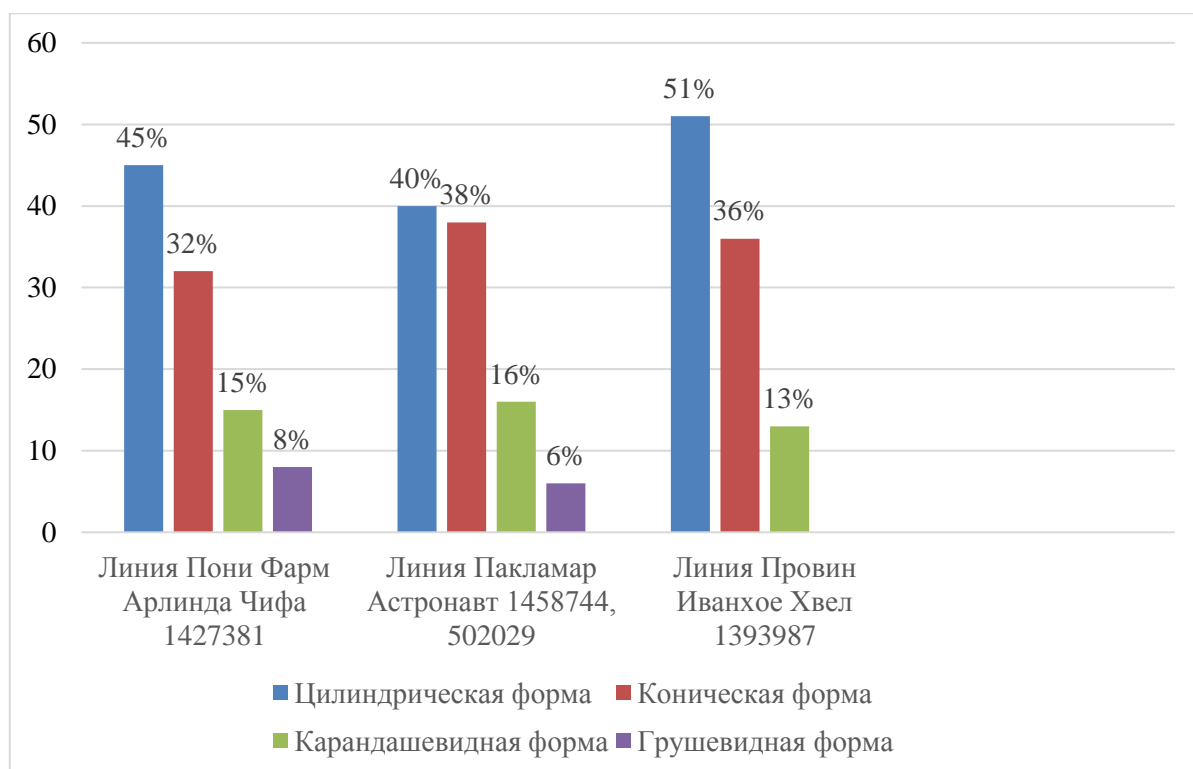


Рис. 3. Распределение коров-первотелок разных линий по форме сосков, %

Исследования показали (рис. 3), что большинство коров-первотелок имеют желательную форму сосков цилиндрической или конической формы (87 % в линии Провин Иванхое Хвела 1393987, 78 % – в линии Пакламар Астронавта 1458744, и 77 % – в линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381, соответственно), но встречались первотелки с карандашевидной и грушевидной формой сосков, что говорит о возможности дальнейшего совершенствования в этой области. Коровы-первотелки представленных линий по промерам соответствовали нормативным требованиям оценки животных на пригодность к машинному доению.

#### Заключение

Исходя из результатов исследований можно сделать вывод, что наибольшее количество животных с плотно прикрепленным выменем было в линии Провин Иванхое Хвела 1393987 и составляло 30 голов. У первотелок линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 доля животных с выменем плотно прикрепленного к брюшной стенке было меньше на 1 голову, в линии Пакламар Астронавта 1458744 на 5 голов. У большинства коров-первотелок слабо и средне выражена боковая борозда вымени. Наибольшее количество животных с данным признаком вымени было в линии Пакламар Астронавта 1458744 и составило 93 % (47 голов). Следует отметить что у первотелок линий Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 и Провин Иванхое Хвела 1393987 так же большинство животных было с слабо и средне выраженной боковой бороздой вымени (90 % или 45 первотелок – в линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 и 86 % или 43 первотелки – в линии Провин Иванхое Хвела 1393987. Большинство коров-первотелок имело форму сосков цилиндрической или конической формы (87 % в линии Провин Иванхое Хвела 1393987, 78 % – в линии Пакламар Астронавта 1458744 и 77 % – в линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381, соответственно), но встречались первотелки с карандашевидной и грушевидной формой сосков, что говорит о возможности дальнейшего совершенствования в этой области. По длине вымени, длине передних и задних сосков, диаметру передних сосков коровы-первотелки были оценены 5-ю баллами. По ширине вымени, глубине передней четверти вымени и обхвату вымени первотелки были оценены в 4 балла. У коров-первотелок линии Пони Фарм Арлинда Чифа 1427381 расстояние сосков до земли было на 2,5 см больше по сравнению со средним значением по первотелкам (53,9 см).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Взаимосвязь показателей молочной продуктивности коров-первотелок разных линий / В. Н. Минаков [и др.] // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Международной научно-

практической конференции (г. Витебск, 03–05 ноября 2021 г.) / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2021. – С. 172–175.

2. Влияние генетических и паратипических факторов на молочную продуктивность коров и пути ее повышения / С. Г. Лебедев [и др.] // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2021. – № 1. – С. 87–91.

3. Внутрихозяйственная техногенная кластеризация агропредприятия / В. В. Линьков [и др.] // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»: научно-практический журнал. – Витебск, 2015. – Т. 51, вып. 1, ч. 2. – С. 72–75.

4. Левкин, Е. А. Совершенствование отдельных внутриотраслевых кластерных образований в молочно-товарном скотоводстве / Е. А. Левкин, М. В. Базылев, В. В. Линьков // Ветеринарный журнал Беларуси. – 2018. – № 1. – С. 74–79.

5. Направления совершенствования организационно-экономических отношений в агропродовольственной сфере Республики Беларусь: вопросы теории и методологии / [А. В. Пилипук и др.]; редкол.: В. Г. Гусаков [и др.]; Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2021. – 135 с.

6. Портной, А. И. Оценка соответствия условий содержания и доения современным требованиям молочного скотоводства / А. И. Портной, В. А. Другакова // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2019. – № 1. – С. 53–56.

7. Портной, А. И. Содержание жира и белка в цистернальном и альвеолярном молоке, формирующем разовый удой коровы / А. И. Портной, М. С. Михайловская // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2021. – № 1. – С. 10–13.

8. Продуктивность коров в зависимости от системы содержания в летний период / Н. А. Садовов [и др.] // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: материалы XXIII Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования факультета биотехнологии и аквакультуры и 180-летию учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», Горки, 20–22 мая 2020 г. : в 2 ч. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». – Горки: БГСХА, 2020. – Ч. 2. – С. 197–201.

9. Скопцова, Т. И. Влияние многофункциональных свойств вымени на молочную продуктивность черно-пестрых коров разной селекции / Т. И. Скопцова, Ю. В. Аржанкова, Л. И. Яловик // Молочнохозяйственный вестник. – 2022. – № 2. – С. 131–142.