

9. Cole, J. B. Symposium review: Possibilities in an age of genomics: The future of selection indices / J. B. Cole, P. M. VanRaden // J. Dairy Sci. – 2018. – Volume 101 (4). – P. 3686-3701. doi: 10.3168/jds.2017-13335.

УДК 636.22/28 : 612.664

ВЛИЯНИЕ ПОДГОТОВКИ НЕТЕЛЕЙ К ЛАКТАЦИИ НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПЕРВОТЕЛОК

О. И. Якшук

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь (Республика Беларусь, 230008,
г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

Ключевые слова: нетели, первотелки, массаж вымени, молочная продуктивность, воспроизводительные качества.

Аннотация. Установлено, что ручной массаж вымени нетелей в течение 4-5 минут с 7-месячной стельности оказал положительное влияние на молочную продуктивность коров-первотелок, при этом суточный удой у них за период раздоя был выше на 2,9 кг и составил 26,0 кг, а удой за 90 дней лактации – 2340 кг, что больше, по сравнению с контролем, на 270 кг. Удой коров-первотелок за лактацию у опытной группы составил 6589 кг, что на 600 кг больше, чем у сверстниц контрольной группы. Массаж вымени у нетелей способствует увеличению скорости молокоотдачи у коров-первотелок на 0,22 кг/мин и сокращению продолжительности выдаивания коров на 0,8 минут, способствует повышению оплодотворяемости на 8 п. и к сокращению сервис-периода на 18 дней.

INFLUENCE OF PREPARATION OF HEIFERS FOR LACTATION ON THE PRODUCTIVE QUALITIES OF FIRST-CALF COWS

O. I. Yakshuk

EI «Grodno state agrarian university»
Grodno, Republic of Belarus (Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28
Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

Key words: heifers, first-calf cows, udder massage, milk productivity, reproductive qualities.

Summary. It was found that manual massage of the udder of heifers for 4-5 minutes from 7 months of pregnancy had a positive effect on the milk productivity of first-calf cows, while their daily milk yield during the period of milking was higher by 2,9 kg and amounted to 26,0 kg, and the milk yield for 90 days of lactation was 2340 kg, which is more, compared to the control by 270 kg. The milk yield of first-calf cows for lactation in the experimental group was 6589 kg, which is 600 kg more

than in the control group. Udder massage in heifers increases the rate of milk production in first-calf cows by 0,22 kg/min. and reduce the duration of milking cows by 0,8 minutes, contributes to an increase in fertilization by 8 percentage points and a reduction in the service period by 18 days.

(Поступила в редакцию 08.06.2021 г.)

Введение. В условиях массовой реконструкции и строительства новых молочных ферм и комплексов особое значение и актуальность приобретают вопросы воспроизводства коров и продление срока их хозяйственного использования на фоне сохранения высокой молочной продуктивности. При этом проблема отбора и оценки коров-первотелок выходит на первый план и становится важнейшим вопросом селекционной работы с молочным стадом.

Практика показывает, что доение первотелок, не подготовленных к машинному доению, связана с определенными трудностями. Стрессы, которые возникают при доении, приводят к неполному выдаиванию и выработке определенных рефлексов на доильный аппарат. Поэтому массаж вымени нетелей с включенной доильной системой дает возможность более раннего приучения первотелок к машинному доению [1].

Важнейшим признаком при отборе коров-первотелок для воспроизводства основного стада является молочная продуктивность.

Предварительную оценку продуктивных качеств и заключение о дальнейшем использовании первотелок проводят на основании величины удоев за первые 90-120 дней лактации, поскольку между удоем за эти отрезки лактации и за полную лактацию существует сильная положительная взаимосвязь ($r=0,75-0,80$), а также по пригодности к машинному доению с учетом формы вымени, равномерности развития его долей и скорости молокоотдачи. По результатам предварительной оценки не пригодных к машинному доению первотелок выбраковывают и выводят из контрольного коровника.

Окончательную оценку коров-первотелок проводят по удою за 305 дней или укороченную (не короче 240 дней) законченную первую лактацию. При этом достоверность оценки коровы по продуктивности возрастает, а вероятность отбора лучших особей повышается. Ориентировочными при отборе первотелок для воспроизводства стада могут быть удои, составляющие не менее 80 % от среднего удоя по стаду (лучше, если не ниже среднего) [2].

Выбраковку и выранжировку первотелок проводят с учетом уровня молочной продуктивности, живой массы, развития и состояния здоровья, а также формы вымени и скорости молокоотдачи [3].

Для комплектования стада следует вводить коров-первотелок, пригодных к машинному доению, с ожидаемым удоем не ниже 85 % к среднему по стаду и со скоростью молокоотдачи не менее 1,5 кг/мин.

Цель работы – изучить влияние подготовки нетелей к лактации на продуктивные качества первотелок.

Материал и методика исследований. Исследования по изучению подготовки нетелей к лактации проводили на молочнотоварном комплексе «Львовка» в РСКУП «Волковысское» Волковысского района Гродненской области.

Для проведения опыта были сформированы 2 группы нетелей по принципу аналогов, которые находились в течение всего периода опыта в одинаковых условиях кормления и содержания. Нетелям контрольной группы ручной массаж вымени не производили, а нетелям опытной группы проводили.

В опытной и контрольной группах было по 20 голов нетелей черно-пестрой породы. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа животных	Количество голов	Проводимые исследования
Контрольная	20	Без массажа вымени
Опытная	20	Массаж вымени с 7-месячной стельности нетелей

Животные опытной группы подвергались ручному массажу в течение 4-5 минут, у контрольной группы нетелей массаж вымени не проводился.

В исследованиях определяли суточный удой, удой за 90 дней лактации и за законченную лактацию (305 дней), содержание жира в молоке и количество молочного жира, а также морфологические свойства вымени путем взятия промеров у животных.

Длину вымени измеряли циркулем от задней выпуклости вымени до его переднего края у основания, обхват вымени – лентой по горизонтальной линии на уровне основания переднего края, глубину передней и задней четвертей – лентой вертикально от брюшной стенки до основания соска, длину переднего и заднего сосков – лентой от их основания до кончика, диаметр переднего и заднего сосков – штангенциркулем у основания соска.

Для определения влияния массажа вымени на его функциональные свойства изучали время выдаивания коров и скорость молокоотдачи.

О воспроизводительных способностях животных судили по продолжительности сервис-периода и оплодотворяемости после первого осеменения.

Биометрическую обработку цифрового материала проводили на персональном компьютере с использованием пакета программы Microsoft Excel с определением средней арифметической и ее ошибки.

Результаты исследований и их обсуждение.

В исследованиях изучалось влияние массажа вымени у нетелей на его экстерьерные показатели. На втором месяце лактации первотелок были взяты следующие промеры вымени: длина, ширина, глубина и обхват, диаметр и длина сосков. Результаты измерений приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Промеры вымени у коров-первотелок (см)

Исследуемые показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Форма вымени	чашеобразная	чашеобразная
Промеры вымени:		
длина	34,9 ± 0,78	36,9 ± 0,7**
ширина	29,2 ± 0,32	31,3 ± 0,26***
глубина	24,6 ± 0,46	26,4 ± 0,25**
обхват вымени	126 ± 0,77	132 ± 0,35**
Длина сосков:		
передних	6,5 ± 0,17	6,5 ± 0,10
задних	5,4 ± 0,15	5,5 ± 0,11
Диаметр сосков:		
передних	2,9 ± 0,04	2,84 ± 0,02
задних	2,67 ± 0,04	2,59 ± 0,9

*Примечание – ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$*

Результаты взятия промеров показали, что у коров, которым проводили массаж вымени, длина и ширина его была больше на 2 и 2,1 см соответственно. При этом разница в показателях по длине вымени и ширине вымени была достоверной ($P < 0,001$) и ($P < 0,01$). Обхват вымени у животных опытной группы составил $132,0 \pm 0,35$ см и был больше, по сравнению с контрольной группой, на 6 см, различия достоверны ($P < 0,01$).

Таким образом, массаж вымени у нетелей перед отелом способствует более эффективному морфологическому развитию вымени у коров-первотелок. У этих животных были более выражены вены вымени, и форма, как правило, была чашеобразная.

В опытах изучалось влияние массажа вымени у нетелей на молочную продуктивность коров-первотелок. У коров-первотелок определяли суточный удой на 30 день лактации, а также валовой удой за период раздоя – 90 дней лактации. Результаты исследований приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Молочная продуктивность коров-первотелок за период опыта

Показатели	Контроль	Опыт
Суточный удой, кг	23,1 ± 0,5	26,0 ± 0,7**
Удой за 90 дней лактации, кг	2070 ± 20,5	2340 ± 21,3**

*Примечание – ** P < 0,01*

Как видно из данных таблицы 3, суточный удой у коров-первотелок, прошедших массаж вымени, составил $26,0 \pm 0,7$ кг и был выше, по сравнению с суточным удоём первотелок без массажа вымени, на 2,9 кг молока, или 12,6%. Удой за 90 дней лактации в контрольной группе составил $2070 \pm 20,5$ кг, в опытной – $2340 \pm 21,3$, что было больше на 270 кг молока. Различия по обоим показателям были достоверные ($P < 0,01$). Полученные данные свидетельствуют, что применение массажа вымени способствует увеличению молочной продуктивности коров-первотелок.

Во время контрольной дойки у животных обеих групп определяли среднее содержание жира в молоке и на основании удоя и содержания жира в молоке рассчитывали количество молочного жира за период раздоя. Данные представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Жирномолочность и количество молочного жира в молоке коров-первотелок за период раздоя

Показатели	Контроль	Опыт
Жирномолочность, %	3,79 ± 0,03	3,98 ± 0,02***
Количество молочного жира, кг	78,4 ± 1,1	93,1 ± 1,2**

*Примечание – ** P < 0,01; *** P < 0,001*

Результаты опытов показали, что у коров опытной группы содержание жира в молоке было больше на 0,19% и составило $3,98 \pm 0,02\%$ ($P < 0,001$).

Вместе с тем количество молочного жира было достоверно выше у первотелок опытной группы, где проводился массаж вымени, на 14,7 кг по сравнению с контрольной группой (контроль – $78,4 \pm 1,1$; опыт – $93,1 \pm 1,2$).

Как показали результаты исследований, массаж вымени у нетелей способствовал увеличению удоя коров-первотелок за 90 дней лактации на 270 кг, при этом количество молочного жира в данной группе животных было выше на 14,7 кг по сравнению с контрольной.

Во время проведения опытов у коров-первотелок также определяли молочную продуктивность за законченную лактацию (таблица 5).

Таблица 5 – Молочная продуктивность коров-первотелок за законченную лактацию

Показатели	Контроль	Опыт
Удой за лактацию, кг	5989 ± 88,2	6589 ± 92,5**
Жирномолочность, %	3,79 ± 0,02	3,98 ± 0,03**
Количество молочного жира, кг	227,0 ± 3,8	262,2 ± 5,1**

Примечание – ** $P < 0,01$

Удой коров-первотелок опытной группы за лактацию составил 6589 ± 92,5 кг молока, что больше на 600 кг, или на 10,0 %, чем у сверстниц контрольной группы. Содержание жира в молоке было выше на 0,19 %, а количество молочного жира выше на 35,2 кг, или 15,5 %. Различия по всем показателям достоверны ($P < 0,01$).

Таким образом, применение массажа вымени у нетелей положительно влияет на морфологические свойства вымени, а также способствует увеличению молочной продуктивности у коров-первотелок.

Важными показателями при изучении молочной продуктивности являются функциональные свойства вымени коров: продолжительность выдаивания животных и интенсивность молокоотдачи (таблица 6).

Таблица 6 – Влияние массажа вымени нетелей на скорость молокоотдачи коров-первотелок

Исследуемые показатели	Контрольная группа	Опытная группа
Продолжительность выдаивания, минут	5,6 ± 0,3	5,1 ± 0,2***
Скорость молокоотдачи, кг/минуту	1,91 ± 0,02	2,13 ± 0,03**

Примечание – ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$

Из данных таблицы видно, что интенсивность молокоотдачи у коров-первотелок контрольной группы составила 1,91 ± 0,02 кг в минуту, а у коров опытной группы, где применялся массаж, интенсивность молокоотдачи была выше на 0,22 кг в минуту, или на 11,5 %, и равна 2,13 ± 0,03 кг/мин ($P < 0,01$). Сам процесс выдаивания молока у животных опытной группы сократился, по сравнению с контрольной, на 0,5 минуты. Это, по-видимому, связано с тем, что массаж вымени у нетелей активизирует процесс молокообразования и молокоотдачи у коров-первотелок, при этом улучшаются морфологические свойства вымени.

Массаж вымени у нетелей оказывает влияние и на продолжительность сервис-периода у животных (таблица 7).

Таблица 7 – Влияние массажа вымени у нетелей на воспроизводительные качества коров-первотелок

Показатели	Контроль	Опыт
Продолжительность сервис-периода, дней	134 ± 1,8	116 ± 1,4
Оплодотворяемость после первого осеменения, %	40 ± 1,3	48 ± 1,1**

*Примечание – ** P < 0,01*

Из полученных данных видно, что у коров-первотелок контрольной группы продолжительность сервис-периода составила 134 ± 1,8 дня, в опытной группе – 116 ± 1,4 дней, или на 18 дней меньше. Снижение продолжительности сервис-периода у животных дает возможность за счет этого фактора повысить молочную продуктивность коров, поскольку у стельных животных идет более интенсивное образование молока. Следует отметить, что оплодотворяемость первотелок опытной группы после первого осеменения составила 48 ± 1,1 % и была выше, по сравнению с контрольной, на 8 п. п. Различия достоверны (P < 0,01).

Основными показателями, характеризующими экономическую эффективность производства продукции скотоводства, являются стоимость и себестоимость единицы продукции, прибыль и уровень рентабельности производства.

Результаты экономической эффективности производства молока у коров-первотелок с применением массажа приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Экономическая эффективность производства молока у коров-первотелок

Исследуемые показатели	Группы	
	контрольная	опытная
1	2	3
Удой молока от коровы за лактацию, кг	5989	6589
Жирность молока, %	3,79	3,98
Удой молока в пересчете на базисную жирность, ц	63,05	72,85
Себестоимость 1 ц молока, руб.	47,4	41,02
Дополнительно затраты на массаж вымени нетелей на голову в месяц, руб.	-	12
Дополнительно затраты на массаж вымени нетелей за период опыта, руб.	-	24
Производственные затраты, руб.	2988,6	3012,6
Средняя цена реализации 1 ц молока, руб.	70,2	70,2
Стоимость полученной продукции, руб.	4426,1	5114,1
Прибыль, руб.	1437,5	2101,5
Уровень рентабельности, %	48,1	69,8

Как видно из данных таблицы 8, при пересчете молока на базисную жирность в опытной группе было получено 72,85 ц, что больше на 9,8 ц,

по сравнению с контрольной, себестоимость 1 ц молока в опытной группе составила 41,02 руб., что ниже, чем в контрольной, на 6,38 руб.

Стоимость продукции в опытной группе составила 5114,1 руб., а в контрольной – 4426,1 руб., что меньше на 688 руб. Прибыль, полученная от реализации молока коров опытной группы, составила 2101,5 руб. и была выше на 664 руб.

Уровень рентабельности в опытной группе, по сравнению с контрольной, был выше на 21,7 п. п. и составил соответственно 69,8 %.

Заключение. В результате исследований установлено, что применение массажа вымени у нетелей с 7-месячной стельности оказывает положительное влияние на молочную продуктивность коров-первотелок, при этом суточный удой у них за период раздоя стал выше на 2,9 кг и составил $26,0 \pm 0,7$ кг ($P < 0,01$), а удой за 90 дней лактации – $2340 \pm 21,3$ кг, что больше, по сравнению с контролем, на 270 кг ($P < 0,01$). Удой коров-первотелок опытной группы за законченную лактацию составил 6589 кг, что на 600 кг больше, чем у сверстниц контрольной группы ($P < 0,01$). Содержание жира в молоке было выше на 0,19 % ($P < 0,01$), а количество молочного жира – на 35,2 кг, или 15,5 % ($P < 0,01$). Применение массажа вымени у нетелей способствует увеличению скорости молокоотдачи у коров-первотелок на 0,22 кг/мин ($P < 0,01$), при этом продолжительность выдаивания коров сокращается на 0,8 минут ($P < 0,001$).

ЛИТЕРАТУРА

1. Особенности подготовки нетелей к отелу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.agroxxi.ru/wiki-animal/krupnyi-rogaty-skot/obschie-osobennosti-vyraschivaniya-krs/osobennosti-podgotovki-netelei-k-otelu.html>. – Дата доступа: 25.05.2021.
2. Технология выращивания ремонтного молодняка крупного рогатого скота: методические указания / Белорусская государственная сельскохозяйственная академия; сост. В. И. Савельев [и др.]. – Горки, 2008. – 36 с.
3. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа 2018 год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/documents/animal/d3f01f044643ac37.html>. – Дата доступа: 23.05.2021.