

и затраты на поддержание микроклимата, ремонт и обновление оборудования (3-7%). Основная часть персонала комплекса занята на участках воспроизводства и выращивания молодняка ранних возрастов. Повышая реализационную массу животных косвенно снижаются вышеуказанные затраты.

Заключение. Определены оптимальные варианты продолжительности периода откорма молодняка свиней для получения наибольшего выхода наиболее ценных частей туш для откормочного молодняка типовой породной принадлежности (йоркшир×ландрас)×дюрок. Для получения продовольственного сырья высокого класса целесообразно откармливать молодняк свиней до возраста 200-205 дней и живой массы 120-140 кг. В сравнении с типовыми сроками откорма 160-180 дней туши более возрастных животных характеризуются большим выходом наиболее ценных отрубов (шейная часть с 7,4 до 9,7%, лопатка – с 15,9 до 16,2%, шпик хребтовый с 3,1 до 4,2%, шпик боковой – с 2 до 3%) и меньшим выходом менее ценных (грудинка с пашинкой с 19,7 до 16%, рулька – с 4,4 до 3,9%, ребра – с 12,5 до 12%). Дополнительное получение прироста живой массы в количестве 20-25 кг на каждой голове на более дешевом комбикорме (СК-31) с меньшей концентрацией питательных веществ (сырого протеина снижается на 10-17 п.п., лизина – на 16-36 п.п., метионина – на 20-62 п.п., триптофана – на 11-50 п.п., треонина – 12-50 п.п.) снижает потребность в импортных кормовых ресурсах (соевый и подсолнечный шроты) в 1,2-2,3 раза, а также косвенно уменьшает затраты предприятия на оплату труда, ветеринарные мероприятия, на обеспечение микроклимата, замену и ремонт сложного оборудования.

Литература. 1. ГОСТ Р 52986-2008. Мясо. Разделка свинины на отрубы. Технические условия. – Введ. 15.10.2008. – Москва: Стандартинформ, 2009. – 13 с. 2. Алексеев, А. Л. Результаты дифференцированной разделки туш свиней различных пород и типов / А. Л. Алексеев, О. Р. Барило // *Всё о мясе.* – 2009. - №2. – С. 38-40. 3. Насонова В. В. Формирование показателей качества свинины / В. В. Насонова [и др.] // *Всё о мясе.* – 2016. - №4. – С. 22-26. 4. Животова, Т. Ю. Продуктивность, интерьерные особенности и качество мяса в зависимости от генотипа и технологии откорма свиней: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. Ю. Животова; Поволжский науч.-иссл. инст. произв. и перераб. мясомол. прод. Россельхозакад. – Волгоград, 2013. - 23 с. 5. Малинина, А. М. Использование субстратных препаратов аминокислот для повышения мясной продуктивности и адаптивных способностей свиней : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / А. М. Малинина ; Костром.гос. с.-х. акад. - Кострома, 2000. - 23 с. УДК 636.2.054.087.72

ПОДГОТОВКА ВЫМЕНИ КОРОВ К ДОЕНИЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЩЕТКИ «FUTURECOW»

Подрез В.Н., Карпеня М.М., Карпеня С.Л., Щеснович А.С.

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

*Использование для подготовки вымени коров к доению щетки «FutureCow» позволяет эффективно очистить соски вымени, снижает заболеваемость коров маститом, повышает санитарно-гигиенические свойства молока и продуктивность животных. Использование механической щетки повысила производительность труда и позволила сократить время работы доильной установки на 1 час 6 минут в сутки. **Ключевые слова:** молочная продуктивность, обработка сосков вымени, машинное доение, скорость молокоотдачи, машинная стимуляция доения, качественные показатели молока.*

PREPARING THE COW'S UDDER FOR MILKING WHEN USING FUTURECOW BRUSHES

Podrez V.N., Karpenia M.M, Karpenia S.L., Schesnovich A.S.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

Using the FutureCow brush to prepare the udder of cows for milking allows you to effectively clean the udder teats, reduce the incidence of mastitis in cows, and increase the sanitary and hygienic properties of milk and animal productivity. The use of a mechanical brush increased labor productivity and reduced the operating time of the milking machine by 1 hour 6 minutes per day.
Keywords: milk production, treatment of udder teats, machine milking, milk flow rate, machine stimulation of milking, quality indicators of milk.

Введение. В Республике Беларусь молочное скотоводство занимает ведущее место среди отраслей общественного животноводства. От уровня его развития во многом зависит эффективность сельскохозяйственного производства, так как в большинстве сельскохозяйственных организаций отрасль скотоводства является основной [5, 11]. Молочная отрасль Беларуси интенсивно развивается в течение последних 15 лет. В соответствии с Программой развития молочного скотоводства на 2021-2025 гг. предусмотрено строительство новых и реконструкция старых ферм с целью совершенствования системы и способов содержания животных. Благодаря модернизации увеличивается производство молока и повышается его качество. За период 2010-2022 гг. в Беларуси реконструировано и модернизировано более 1,6 тыс. ферм, где сосредоточено более 65% молочного скота. Беларусь рассчитывает к 2025 году увеличить производство молока до 9,2 млн. т [1, 4, 6]. Молочное скотоводство республики располагает значительными резервами дальнейшего увеличения производства молока. Наряду с повышением уровня и качества кормления, улучшением селекционно-племенной работы и воспроизводства стада, внедрением элементов промышленной технологии, одним из условий интенсивного ведения молочного скотоводства является рациональное применение машинного доения [2, 5].

Подготовка коров к доению – одна из самых ответственных операций. От уровня выполненной работы зависит не только скорость молокоотдачи, но и качество молока. Но если сам процесс доения коров уже механизирован, то время для механизации подготовки к доению еще только наступает. Один из наиболее эффективных способов – установка специальной механической щетки, которая чистит, стимулирует, дезинфицирует и сушит кожу сосков. В результате отпадает необходимость применения дополнительного пенного средства для очистки и дезинфекции сосков, а также салфеток. Критериями эффективности процесса машинного доения являются, полнота выдаивания животных за короткий промежуток времени, сохранение здоровья вымени и получение молока высокого качества. Подготовка вымени – самая трудозатратная и ответственная операция машинного доения коров. От добросовестности ее выполнения во многом зависит качество полученного молока. Будет ли проведено сдаивание первых струек? Насколько хорошо доярка очистит вымя? Обеспечит ли она корове достаточную стимуляцию для высокой скорости молокоотдачи? Все эти вопросы остаются в зоне того самого человеческого фактора, влияние которого мы так стремимся уменьшить [1, 4].

Щетки для подготовки сосков вымени резко уменьшают влияние человеческого фактора на обработку вымени и именно поэтому набирают популярность в мире. Производители обещают, что их продукция сокращает время доения, снижает количество маститов в стаде, повышает качество молока и т. д. Например, очистка вершины соска имеет ключевое значение в очистке вымени и стимуляции молокоотдачи. Но ее не могут обеспечить модели, использующие только две щетины. Поэтому у большинства щеток три щетины. Нижняя щетина и выполняет желаемую функцию очистки и стимуляции вершины сосков. Однако немаловажное значение имеет расположение этих щетинок между собой, их диаметр, а также наличие ворса различной длины. Если в щетке всего этого не будет, то сфинктеры у длинных сосков вымени коровы окажутся очищены плохо и грязь попадет в молоко. У щеток премиум-класса оптимальное соотношение диаметра щетинок и расстояния между ними. Кроме того, в таких моделях практикуется поочередное расположение на щетке щетинок разной длины, что позволяет качественнее очищать соски любого размера и формы.

Важен и материал щетины. Слишком жесткая щетина, как правило, служит дольше и теоретически лучше очищает загрязнения, но на практике это не так. Жесткая щетина вызывает дискомфорт у коров. Животные при обработке вымени ведут себя беспокойно, а это мешает как следует обработать соски. Кроме того, вызванный стресс блокирует окситоцин, что удлиняет процесс доения и в целом не позволяет качественно выдоить корову. Оптимально щетина должна служить от 7000 до 10000 доений. Для качественной очистки сосков и стимуляции молокоотдачи важна также скорость вращения щетин. Большинство щеток обеспечивает скорость вращения в пределах 900 оборотов в минуту. Чтобы обеспечить коровам бесстрессовую очистку сосков, скорость вращения должна быть в пределах 500 об/мин [3, 7].

Цель исследований – определить эффективность использование щетки «FutureCow» при подготовке вымени к доению коров.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в условиях ОАО «Авангард» на МТК «Сеньково». Содержание коров на комплексе беспривязное. Доение осуществляется с помощью доильной установки 2x12 типа «Паралель» GEA Westfalia. Фильтруется молоко через рукавный молочный фильтр из нетканного синтетического волокна, установленного непосредственно в молокопровод, и фильтр тонкой очистки молока, установленного перед танком охладителем «ПРОМТЕХНИКА» на 10 т. Используется 2 танка-охладителя по 10 т каждый.

В ходе исследований провели сравнительную оценку эффективности использования щетки «FutureCow» при подготовке вымени к доению. В контрольной группе подготовку вымени к доению проводили по традиционной схеме требованиям Республиканского регламента «Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа», 2018 г., согласно которому в начале использовали пенное средство «АНКАР», затем сдаивали первые струйки, выдерживали экспозицию нахождения средства до доения на сосках в 30 с и вытирали индивидуальной салфеткой. Общая продолжительность подготовки вымени к доению по традиционной схеме составляла 45-60 с. В опытной группе после сдаивания первых струек очистку вымени проводили с помощью щетки «FutureCow», которая выполняет все преддоильные процедуры в один заход.

Оценку качества молока проводили в соответствии с ГОСТами: содержание массовой доли жира – по ГОСТ 5867-90 «Молоко и молочные продукты. Методы определения жира»; содержание массовой доли белка – по ГОСТ 25179-90 «Молоко. Методы определения белка»; титруемая кислотность – по ГОСТ 3624-92 «Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности»; плотность – по ГОСТ 3625-84 «Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности»; степень чистоты по ГОСТ 8218-89 «Молоко. Метод определения чистоты»; бактериальная обсемененность – по ГОСТ 32901-2014 «Молоко и молочная продукция. Методы микробиологического анализа»; количество соматических клеток – по ГОСТ 23453-90 «Молоко. Методы определения количества соматических клеток» [9, 23].

Результаты исследований. Вымя коровы – основной источник микробного загрязнения молока. При некачественном уходе за выменем во время преддоильной подготовки в молоко попадает 60-70% механических загрязнений и 30-35% бактерий с кончиков сосков. Если в хозяйстве пренебрегают очисткой вымени до доения, высока вероятность попадания в конечный продукт механических примесей с подстилки или из воздуха, а также различной патогенной микрофлоры. Это одна из основных причин ухудшения санитарно-гигиенических показателей качества молока, снижения его сорта. Исследования показали, что наибольшая часть коров в хозяйстве имеет вторую и третью степень загрязнения вымени, их количество составило 299 голов, или 50,4 % и 182 головы, или 30,6% от общего количества поголовья соответственно. Четвертую группу загрязненности вымени имели 48 голов, или 8,2 %, вымя коров 1-й группы загрязненности отмечено у 64 коров или 10,8 %. Это указывает о важности подготовки вымени к доению.

В результате оценки степени очистки вымени отмечено, что при добросовестной работе операторов машинного доения по традиционной схеме (средство до доения + индивидуальная салфетка) соски были хорошо очищены от загрязнений, аналогичные результаты получены и в опытной группе, где подготовку вымени проводили с помощью механической щетки «FutureCow».

На доильный зал «параллель 2x12» компании GEA на МТК «Сеньково» была установлена механическая щетка «FutureCow» для очистки и дезинфекции сосков перед доением взамен стандартной технологии с применением пенного средства и индивидуальных салфеток (таблица).

Таблица – Оценка эффективности использования механической щетки для подготовки коров к доению

Показатели	Группа (утро)		%	Группа (вечер)		%
	контрольная	опытная		контрольная	опытная	
Количество коров прошедших доение, голов	295	297	100,6	295	297	100,6
Продолжительность дойки, ч:м:	3:54	3:17	89,5	3:34	2:57	82,2
Производительность доильного зала, голов в час	94	118	125,5	96	120	125,0
Среднее время наполнения одного ряда, ч:м:с	00:02:19	00:01:42	73,2	00:02:09	00:01:13	68,2
Среднее время подготовки вымени к доению, ч:м:с	00:00:58	00:00:42	72,4	00:00:54	00:00:42	71,2
Средняя продолжительность доения, ч:м:с	00:05:48	00:05:04	91,9	00:06:18	00:05:34	86,4
Средняя продуктивность на одно доение, кг	10,6	11,4	107,5	12,9	13,6	105,4
Средний поток молока, кг/мин	1,93	2,26	117,1	2,09	2,54	121,5

Заключение. Использование механических щеток повысила производительность труда и позволила сократить время работы доильной установки на 1 час 6 минут в сутки. Стоимость обработки сосков до доения с применением щетки «FutureCow» оказалась несколько выше, чем у стандартной технологии с применением бюджетного пенного средства и дешевых одноразовых салфеток. Экономический эффект при использовании щетки «FutureCow» позволяет повысить рентабельность получаемого молока в условиях СДП «Авангард» на 6,3 п.п. Окупаемость применения щетки «FutureCow» для подготовки коров к доению составит 8 месяцев.

Литература. 1. Животноводство, гигиена и ветеринарная санитария : учебник для учащихся учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования по специальности "Ветеринарная медицина" / В. А. Медведский [и др.] ; ред. В. А. Медведский. - Минск : РИПО, 2021. - 378 с. 2. Карпеня, М. М. Молочное дело : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальности «Зоотехния» / М.М. Карпеня, В.Н. Подрез, В.И. Шляхтунов, – Минск : ИВЦ Минфина, 2023 – 304 с. 3. Обуховский, В. Щетка FutureCow для подготовки коров к доению. Опыт ОАО "Чернавчицы" / В. Обуховский, М. Лухтан, А. Борушко // Белорусское сельское хозяйство. - 2018. - № 12. - С. 51-54. 4. Получение и первичная обработка молока в условиях молочно-товарных ферм и комплексов: монография / В.И. Шляхтунов, [и др.]. - Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - Витебск: ВГАВМ, 2019. – 136 с. 5. Совершенствование технологических процессов производства молока на комплексах / Н. С. Мотузко [и др.]. - Витебск : ВГАВМ, 2011 – 439 с. 6. Современное состояние производства продукции молочного скотоводства и перспективы развития отрасли // <https://studfiles.net/preview-/5612395/page:3> / [Электронный ресурс]. Дата доступа: 20.09.2023. 7. Щетка для обработки вымени FutureCow. Практика применения / В. Обуховский [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. - 2019. - №7. - С. 48-50.