

полноценного продукта питания и промышленного сырья привело к увеличению спроса на него. Поэтому производство молока - одна из важнейших отраслей сельского хозяйства. Во многих странах мира молоко составляет большую часть в сельскохозяйственном валовом продукте [1,2].

Анализ последних исследований. От каждого животного при определенном содержании можно получить потенциально возможную производительность при условии выдаивания по технологии машинного доения на работоспособной доильной установке. Фактически получаемое количество молока через разные отклонения в технологии доения и отклонения параметров доильной установки всегда меньше. Потери молока по различным причинам могут достигать до 35% и больше [3,4].

Потери молока по причине машинного доения могут происходить за технологическими или техническими причинами. Потери молока по технологическим причинам подразделяются на потери по причине некачественного выполнения оператором технологических операций и по причине несвоевременности их выполнения. Большое значение при этом уделяется подготовительным операциям доения [5,6,7].

Формулирование целей статьи. Определить роль механической стимуляции и зависимость от нее качественных и количественных показателей молока.

Основная часть. Доение коров предполагает знание физиологии животного и организацию процесса доения с учетом всех параметров

жизнедеятельности животного. Во время доения и сосания активизируются нервные рецепторы, находящиеся на коже соска и реагирующие на давление. Эта механическая стимуляция вызывает передачу импульса в гипофиз мозга, при этом происходит высвобождение гормона окситоцина. Вместе с током крови гормон поступает к тканям вымени. В вымени гормон вызывает сокращение эпителиально - мышечных клеток, окружающих альвеолы, и в результате молоко выдавливается в молочные протоки и цистерны. Доение коров предполагает учет механизма рефлекса молокоотдачи.

Время, которое проходит с начала стимуляции соска до наступления молокоотдачи, составляет около 30–60 секунд (оно разное у разных коров и зависит также от стадии лактации). Раньше считалось, что секреция окситоцина носит мгновенный характер и высвобождение происходит одновременно во время доения. Однако недавние исследования показали, что окситоцин высвобождается в течение всего процесса доения.

Рефлекс молокоотдачи, включая секрецию окситоцина, может стимулироваться многими способами, например, применением тактильной стимуляции соска, нахождением в поле зрения коровы теленка, а также путем формирования условного рефлекса на кормление концентратами во время доения. Самая эффективная стимуляция сосков коровы осуществляется теленком. Оптимальная техника доения должна, таким образом, имитировать сосание теленка. Сосание соска теленком состоит из

трех фаз и включает преддоильную стимуляцию, высасывание молока и стимуляцию, следующую непосредственно за фазой всасывания.

Преддоильная стимуляция в общем случае процедура, осуществляемая до размещения на вымени коровы доильного аппарата. Она включает в себя сдаивание первых струек молока, очистку и вытирание сосков, массаж сосков и вымени. Во время преддоильной стимуляции активизируются рецепторы сосков, и запускается рефлекс молокоотдачи.

Это приводит к выделению молока, когда уже началось действие окситоцина на эпителиально-мышечные клетки после прикрепления доильного аппарата к вымени. Преимущества, которые дает правильно организованная фаза преддоильной стимуляции это более короткое время доения, большой поток молока, и в некоторых случаях более эффективное извлечение молока. Так как перед размещением на вымени доильного аппарата рефлекс молокоотдачи уже запущен, кривая молокоотдачи крайне редко бывает двухвершинной. На рисунке 3 показан эффект от преддоильной стимуляции перед доением в течение одной минуты на средний уровень окситоцина и молокоотдачу во время доения. На рисунке 4 показано доение, которое началось без стимуляции вымени перед доением.

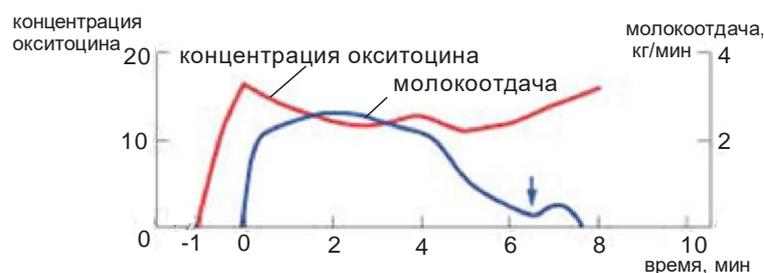


Рисунок. 3- Стимуляции перед доением в течение одной минуты

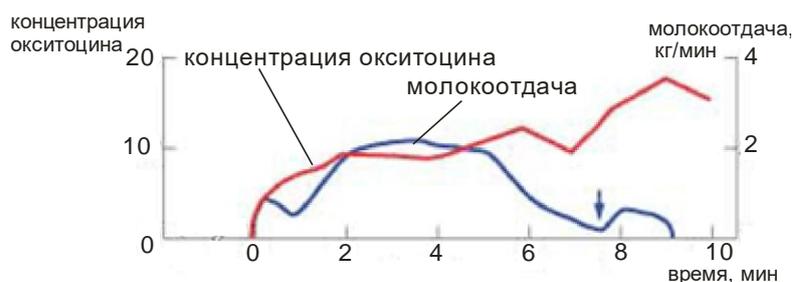


Рисунок. 4 – Доение без стимуляции перед доением

Это означает отсутствие задержки молокоотдачи между поступлением молока из цистерн и поступлением молока из альвеол, что способствует лучшей обработке сосков. Последовательная стимуляция может производиться вручную или машинным способом. Однако ручная стимуляция несомненно является намного более эффективной, чем машинная.

Последовательная стимуляция. Последовательную стимуляцию можно рассматривать как процедуру стимулирования сосков и вымени после уменьшения или прекращения потока молока. Примером является машинная или ручная стимуляция. Эксперименты, проводимые с дойными коровами, показали, что машинная стимуляция или дополнительная последовательная стимуляция (в последнюю минуту осуществлялся переход от машинного доения к ручному) привела к увеличению выхода молока на 4–5%. У других пород оказалось, что сосание после забора молока способствует повышению производства молока. Такое воздействие на молокоотдачу за счет последовательной стимуляции может объясняться активизацией локальных регуляторных механизмов вымени. Эти механизмы могут влиять на опорожнение вымени и на продуктивность секреторных клеток.

Стимуляция во время доения. Очень важным моментом является то, как именно проводится тактильная стимуляция соска во время доения. Выяснилось, что выделение гормонов окситоцина и пролактина стимулируется тактильной стимуляцией сосков. Эксперименты, в процессе которых ручное доение сравнивалось с машинным доением (ручное доение – это процедура доения, прекрасно имитирующая сосание теленком), показали, что выделение гормонов, связанных с молокоотдачей, оказалось более активным и продолжительным во время ручного доения по сравнению с машинным доением. Этот процесс может частично влиять и на продуктивность животных.

Доение коров предполагает активизацию локальных механизмов у молочных коров как для молокоотдачи, так и для улучшения состава молока. Эксперименты показали, что ручное доение коров увеличивает выход молока и повышает его жирность по сравнению с машинной дойкой (Рисунок 5).

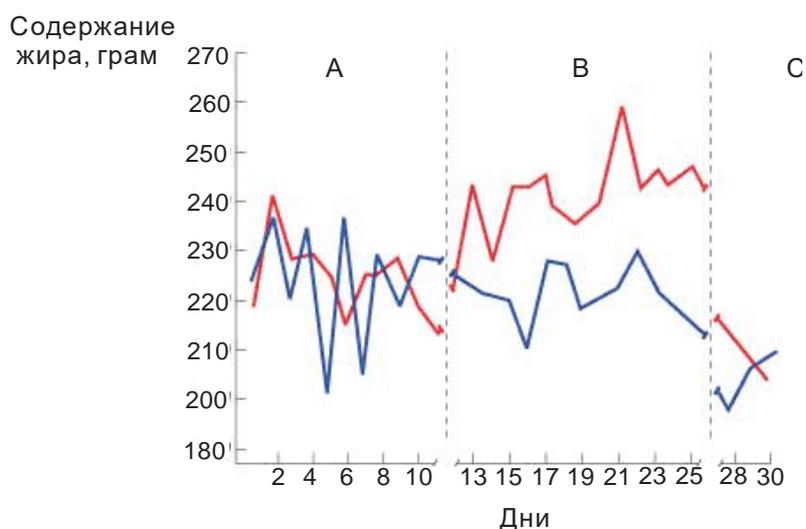


Рисунок 5- Зависимость жирности молока от способа доения

Содержание жира в молоке при машинном доении (синяя линия) и ручном доении (красная линия) передних сосков; А – оба передних соска подвергались машинному доению; В – один передний сосок подвергался ручному доению, а другой – машинному доению; С – оба передних соска снова подвергались машинному доению (четыре коровы)

Физиологический механизм, стоящий за этими результатами, еще не совсем ясен. Существует мнение, что в вымени существуют локальные нервные рефлексы, которые влияют на увеличение синтеза молока. И действительно, уже в 50-е и 60-е годы российские ученые знали об этом явлении.

Литература

1. *Даниленко, А. Л.* Молочное животноводство - привлекательный бизнес / *А. Л. Даниленко* // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. - 2009. - № 10. - С. 24-26.
1. *Алейник, С.* Обеспечивать устойчивый рост продуктивности молочного стада / *С. Алейник* // Экономика сельского хозяйства России. - 2009. - № 3. - С. 10-16.
3. *Ганеев, А.* Доильная аппаратура - фундамент высококачественного молока / *А. Ганеев* // Молочное и мясное скотоводство. - 2008. - № 1. - С. 17-19.
4. *Фененко А.І.* Техніко–технологічні аспекти удосконалення біотехнічної ланки “машина–тварина” процесу виробництва молока /*А.І.Фененко* //

Механізація та електрифікація сільського господарства. – Глеваха. – 2007. –
Вип. 91. – С. 65–77.

5. *Карташов Л.П.* Методы расчета биологических и технических параметров системы “человек–машина–животное”: Учебное пособие. – Оренбург: Изд-во Центр ОГАУ, 2007. – 152 с.

6. *Фененко А.І.* Техніко–технологічні параметри біотехнічної ланки “машина–тварина” процесу виробництва молока /*А.І.Фененко* // Молочное дело. – 2008. – № 1. – С. 46–49: № 3. – С. 50–51.

7. *Карташов Л.П., Фененко А.І.* Стратегия создания адаптивной техники для эффективной биотехнической системы производства молока / *Л.П. Карташов, А.І.Фененко* // Механізація та електрифікація сільського господарства. – Глеваха. – 2005. – Вип. 89. –С. 347–354.

DEPENDENCE OF HIGH-QUALITY AND QUANTITATIVE INDEXES OF MILK ON QUALITY OF MECHANICAL STIMULATION OF UDDER.

N. Boltyanska, O. Boltyanskiy,
Summary

Annotation - in the article the role of mechanical stimulation of udder and dependence is certain on her high-quality and quantitative indexes of milk.