
промышленного животноводства можно только содержанием животных в физиологических группах.

Тема 8.10

Оценка пригодности коров к машинному доению

Требования к животным на механизированных фермах

Индустриализация производства молока предусматривает унификацию отдельных технологических процессов. Без этого невозможно осуществить в полном объеме их механизацию, а тем более — автоматизацию или эффективное использование технических средств. Главные из этих процессов — кормление и доение животных. Наряду с технологической необходимостью есть специфические биологические и породные особенности самих животных, которые требуется учитывать непосредственно в системах содержания и жизнеобеспечения скота на фермах.

Промышленная технология в первую очередь предусматривает крупногрупповое обслуживание животных, особенно при беспривязном содержании. В этих условиях однородность групп по живой массе, возрасту, продуктивности, продолжительности доения и другим признакам даст возможность осуществлять нормированное кормление и эффективно использовать доильные установки. Значительные отклонения отдельных особей в группах по хозяйственно-полезным и технологическим признакам создают затруднения в их обслуживании, нарушают общий ритм технологических процессов, снижают эффективность производства в целом. При этом нежелательными являются коровы как с низкой, так и с очень высокой продуктивностью.

Первых обычно выбраковывают из стада, для вторых необходимо создавать отдельные небольшие фермы-спутники или выделять обособленные секции. В процессе доения значительно снижаются эффективность использования техники и производительность труда при наличии в стаде тугодойных коров. Причем это в равной степени относится и к высокопродуктивным особям. Оптимальная продолжительность выдаивания коров 4–6 мин. В этот промежуток в максимальной степени проявляется окситоциновый рефлекс. В дальнейшем окситоцин в крови животных разрушается и перестает воздействовать на процесс молоковыведения. В соответствии с продолжительностью окситоцинового рефлекса и разовым удоем находится интенсивность молоковыведения: у коров с суточной продуктивностью 20–25 л она составляет 2–2,5 л/мин, с более высокой может достигать 3,5–4 л/мин. Физиологические особенности молоковыведения приняты за основу при создании и совершенствовании доильной техники. В свою очередь, четко прослеживается и обратное требование к животным, которые при максимальной выравненности по продолжительности молоковыведения способствуют рациональному использованию доильных машин.

В условиях промышленной технологии выравненность коров по продуктивности нужна и при организации их кормления. Наличие в группе отдельных высокопродуктивных особей затрудняет их нормированное кормление с помощью существующих средств механизации, приводит к увеличению затрат руч-

ного труда на их обслуживании, а в условиях беспривязного содержания стада без наличия автоматизированных кормовых станций делает этот процесс практически неосуществимым. В итоге животные с генетическими задатками высокой продуктивности не могут проявить ее в полной мере и при лимитированном кормлении, не получая необходимого количества питательных веществ, быстро сдаиваются и выбывают из стада.

С технологической точки зрения большое значение имеет выравнивание коров в стаде по массе и промерам тела. Первое облегчает нормированное кормление животных, а второе — позволяет унифицировать оборудование для обслуживания животных и осуществления технологических процессов: боксы, стойла, кормушки, станки для доения, исполнительные органы доильных установок и др. Особенно большие требования к животным предъявляются с точки зрения их пригодности к машинному доению. Здесь, кроме продолжительности выдаивания, в первую очередь следует выделить такие признаки, как равномерность развития четвертой вымени, расстояние его дна от земли, форму и величину сосков, расстояние между ними.

Высота расположения дна вымени от земли влияет на возможность манипуляции доильным аппаратом во время дойки. Для нормальной работы эта величина равна 55 см. Сильно отвисшее вымя затрудняет процесс доения. Поэтому при отборе коров необходимо обращать внимание на крепость подвешивающих связок вымени. Такое вымя присуще голштинской, современным отечественным черно-пестрой и красно-пестрой, айрширской, джерсейской породам. Оно далеко простирается по брюху, имеет хорошо выраженное молочное зеркало и за счет этого имеет большую емкость. Форма, длина, толщина и расположение сосков непосредственно влияют на возможность надевания стаканов доильного аппарата, удержания его на вссу, интенсивность выведения молока из вымени. Породные особенности в данном случае никакого значения не имеют, так как требования машинного доения одинаковы для всех коров. Принципиальным положением является соотношение удоя в передних и задних долях вымени (индекс вымени), так как этот показатель влияет на равномерность выдаивания молока и продолжительность «холостого» доения. У разных пород этот показатель не одинаков. У европейских пород, особенно комбинированного направления продуктивности, индекс вымени выше и достигает 44–46%, у голштинского скота ниже — 42–44%.

Аналогичная закономерность наблюдается и в зависимости от продуктивности. У коров с хорошо развитым «молочным зеркалом» удои всегда выше и соответственно меньше индекс вымени, что и наблюдается у голштинской породы. Это же отмечено и у отечественного черно-пестрого скота. Тем не менее до определенного уровня индекс вымени не влияет на продолжительность «холостого» доения, так как разница в удое по четвертям компенсируется за счет более интенсивного выведения молока из задних долей вымени. Пороговым показателем является индекс, равный 42%, ниже которого отмечается заметная разница во времени выдаивания молока из передних и задних долей вымени, которая может достигать 1–2 мин. У таких коров под воздействием ва-

куума чаще бывают маститы, из-за чего они преждевременно выбраковываются (рис. 170, табл. 70).

Из других признаков, связанных с требованиями промышленной технологии и интенсивного использования животных, следует выделить крепость костяка и копытного рога. Развитие костяка в целом определяет крепость конституции и продолжительность хозяйственного использования коров. Это особенно важно для высокопродуктивных животных. Промышленная технология с применением твердых покрытий полов (бетон, металлические и железобетонные решетки) приводит к быстрой стираемости копытного рога у животных. Крепость его способствует лучшей адаптации к содержанию в помещениях с использованием таких полов.



Рис. 170

Вымя, пригодное для машинного доения

Таблица 70

**Технологические параметры вымени и сосков у коров,
способствующие оптимальному процессу доения**

Показатели	Абсолютная величина, см
Высота для вымени от земли	55–60
Расстояние между сосками:	
передними	10–14
задними	12–16
Длина сосков:	
передних	5–7
задних	6–8
Толщина сосков	2–3

Из других признаков важнейшим для разведения является воспроизводительная способность животных. При этом у коров в первую очередь учитывают оплодотворяемость и легкость отелов. В условиях крупногруппового содержания и унифицированного обслуживания поголовья требования к животным по этим признакам повышаются. Улучшение воспроизводительной способности скота достигается путем селекции и организации этого процесса непосредственно на фермах.

Оценка морфологических признаков вымени коров

Качество вымени оценивают визуально и учитывают следующие морфологические признаки и свойства: форму и общее развитие (размеры), равномерность развития отдельных долей, структуру (железистость) вымени, величину, форму сосков и их расположение, а также прикрепление вымени (табл. 71).

Таблица 71

Минимальные требования к экстерьерным признакам вымени и сосков

Показатель	Оценка, баллы			
	5	4	3	2
Форма и величина вымени	Чашеобразное, крупное или среднее	Округлое, крупное или среднее	Округлое, среднее или малое	Козье
Железистость вымени	Железистое, мелкозернистое, подкожные вены вымени и молочные вены выделяются хорошо, спадаемость после доения очень сильная	Железистое, мелкозернистое, подкожные вены вымени и молочные вены выделяются хорошо, спадаемость после доения сильная	Недостаточно железнитое, плотноватое, подкожные вены вымени и молочные вены выражены средне, спадаемость после доения средняя	Мясистое или жировое, плотное, подкожные вены вымени и молочные вены выражены слабо, спадаемость после доения плохая
Развитие четвертой вымени	Симметричное, равномерное	Симметричное, равномерное, немного слабее развиты передние доли вымени	Несимметричное, слабо развиты передние доли вымени	Несимметричное, очень слабо развиты передние доли вымени
Прикрепление вымени	Плотное	Менее плотное	С перехватом	Отвислое
Дно вымени	Горизонтальное	Немного наклонное	Сильно наклонное	Ступенчатое
Форма сосков	Цилиндрическая или слегка коническая	Коническая	Бутылчатая или слегка грушевидная	Грушевидная, карандашевидная, воронкообразная
Расположение сосков	Широко расположенные	Немного сближенные, направленные вниз	Немного сближенные, направленные вперед	Сближенные, направленные вбок

Различают следующие **формы вымени**: ваннообразное, чашеобразное, округлое и козье (рис. 171). Вымя ваннообразной формы расположено далеко вперед, оно удлиненное, широкое и достаточно глубокое, длина на 15% и более превышает ширину. Вымя чашеобразной формы характеризуется средней длиной и шириной, довольно глубокое и несколько округлое, длина его на 5–15% превышает ширину. Округлое вымя сужено книзу, с небольшой площадью прикрепления, соски сближены. У козьего вымени недоразвиты передние доли, задние доли отвисшие и резко разграничены боковой бороздой. При глазомер-

ной оценке, прощупывании устанавливают симметричность развития долей вымени, боковую борозду.

Для машинного доения наиболее пригодны коровы с ванно- и чашеобразной формой вымени. Надой коров с чашеобразной формой вымени на 20–25%, с округлой — на 8–10% выше, чем у коров с козьей формой вымени. Коровы с козьим выменем предрасположены к маститам.



ваннообразное



чашеобразное



округлос



примитивное



козье

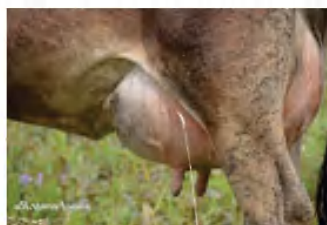


Рис. 171

Форма вымени коров

Неравномерность развития четвертей вымени вынуждает передерживать доильные аппараты, что приводит к воспалению вымени. Коровы с козьим выменем непригодны к машинному доению.

Прикрепление вымени определяют по величине угла, образуемого краем вымени и брюшной стенкой. При плотном прикреплении край вымени незаметно переходит в брюшную стенку. Если угол ближе к прямому, то прикрепление вымени недостаточное (рис. 172).



плотное



среднее



слабое

Рис. 172

Степень прикрепления вымени к туловищу коровы

Структуру (железистость) вымени оценивают путем прощупывания до и после доения. Железистое вымя имеет мелкозернистую структуру, после доения сильно спадает, становится мягким и губчатым, сзади образуется запас ко-

жи. Среднежелезистое вымя характеризуется грубозернистой структурой и на ощупь недостаточно губчатое, после доения спадает средне, образуя сзади несколько крупных складок.

Мясистое вымя имеет хорошо развитую соединительную и жировую ткань. После доения оно упругое и мало спадает. Определяют также развитие подкожных вен вымени, брюшных вен и молочных колодцев (рис. 173).



Вымя чашеобразное
с слабо развитыми венами



Вымя чашеобразное
с средне развитыми венами



Вымя чашеобразное
с хорошо развитыми венами

Рис. 173
Развитие вен

Определяют форму, расположение и направление сосков. По форме различают соски: цилиндрические, конические, бутылчатые, карандашевидные, грушевидные, воронкообразные (рис. 174).

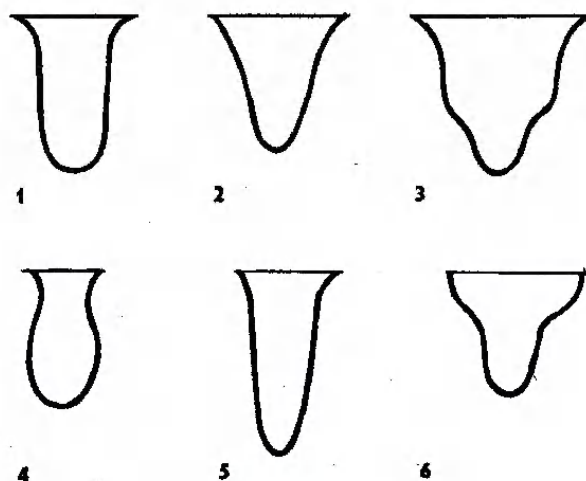


Рис. 174
Форма сосков:

1 — цилиндрическая; 2 — коническая; 3 — бутылчатая; 4 — грушевидная; 5 — карандашевидная; 6 — воронкообразная.

Наиболее приемлемы для машинного доения соски цилиндрической и конической формы. Наличие добавочных сосков снижает эффективность машинного доения. Соски должны быть средней длины — 6–9 см. Диаметр сосков для коров I лактации — 2,2–2,8, III лактации и старше — 2,4–2,8 см. Для машинно-

го доения непригодны соски слишком толстые — диаметром более 3,2 см, длинные — более 9 см и тонкие — диаметр менее 1,8 см. На тонких и коротких сосках плохо держатся и часто спадают доильные стаканы.

Приемлемое расстояние между концами сосков: передних — 10–20 см, задних — 6–12, между передними и задними — 7–12 см. Слишком сближенное расстояние между задними сосками (менее 6 см) затрудняет надевание доильных стаканов, а при чрезмерно широко расставленных передних сосках (более 20 см) перегибаются шланги при доении, и затрудняется процесс доения. Следовательно, форма и строение вымени и сосков определяют пригодность коров к машинному доению и их технологичность. Для более объективной оценки вымя и соски измеряют измерительной лентой, зоотехническим циркулем и штангенциркулем.

Промеры вымени записывают в сантиметрах, сосков — с точностью до десятых долей сантиметра. Промеры вымени берут с правой стороны коровы.

Берут следующие **промеры вымени** и сосков (рис. 175): АВ — обхват вымени по горизонтальной линии на уровне основания переднего края (лентой); АК — длина вымени от задней выпуклости вымени до его переднего края у основания (циркулем); ОГ — наибольшая ширина вымени над сосками передних четвертей (циркулем); БЕ — глубина передней четверти вертикально от брюшной стенки до основания соска (лентой); ДЖ, ЕЗ — длина переднего и заднего сосков от основания до кончика (лентой или штангенциркулем); И₁, И₂ — диаметры переднего и заднего сосков у основания сосков (лентой); МН — высота вымени над землей от нижнего края вымени до земли (лентой); ЖЗ — расстояние между передними и задними сосками (лентой).

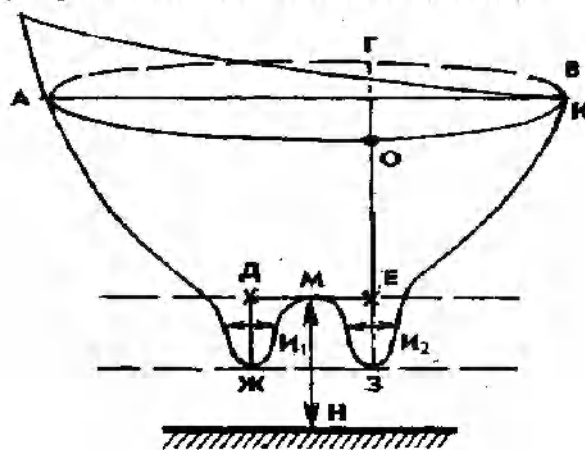


Рис. 175

Промеры вымени

Оценка функциональных свойств вымени коров

Оценка физиологических (функциональных) свойств вымени вместе с оценкой морфологических признаков дает объективное представление о пригодности коров к машинному доению. Для определения физиологических свойств вымени используют следующие показатели: продолжительность вы-

даивания, скорость молокоотдачи или интенсивность досния, одновременность выдаивания четвертей вымени или холостое доение, равномерность развития долей вымени, или индекс вымени, полнота выдаивания доильным аппаратом или объем ручного додаивания. Эти показатели контролируют у матерей быков за все лактации, а у остальных коров — за первую лактацию. Учет ведут в разовом удое в период с 30 по 90-й день лактации.

Общее количество молока учитывают в килограммах за дойку. Продолжительность доения определяют в минутах с момента надевания последнего доильного стакана до окончания молокоотдачи (снятия доильных стаканов). При отсутствии специального доильного аппарата для раздельного выдаивания четвертей вымени (ДАЧ-1) для определения скорости молокоотдачи используют обычные доильные аппараты. Удой измеряют молокомером, время доения — секундомером. При расчетах секунды переводят в десятые доли минуты из расчета 0,1 мин равна 6 с (рис. 176).

Время прекращения молокоотдачи из отдельных долей вымени можно точно установить только при использовании аппарата для раздельного выдаивания четвертей вымени (ДАЧ-1). По разности во времени выдаивания последней и первой выдоенных четвертей вымени вычисляют время «холостого» досния.

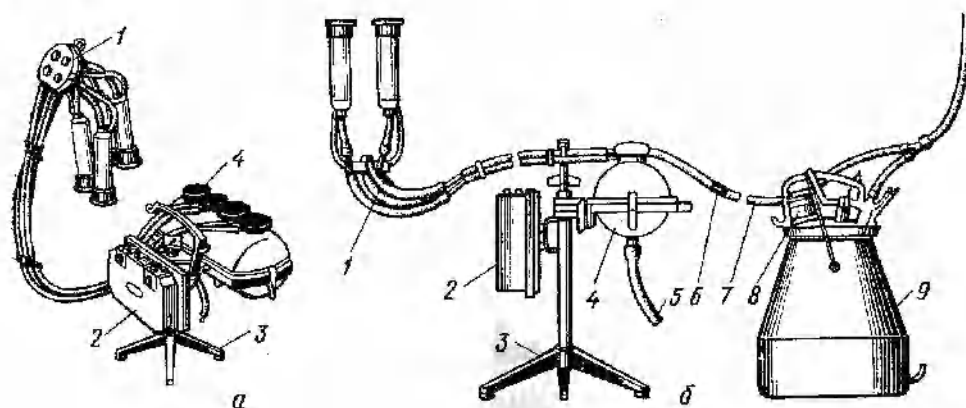


Рис. 176

Доильный аппарат для раздельного выдаивания четвертей вымени ДАЧ-1:

а — общий вид; б — схема подсоединения аппарата к стационарному доильному агрегату; 1 — подвешенная часть доильного аппарата; 2 — пульт; 3 — крошитель; 4 — измеритель; 5, 7 — планг; 6 — соединитель; 8 — пульсатор; 9 — ведро.

Продолжительность доения определяется многими факторами. Особое влияние оказывает гормон задней доли гипофиза — окситоцин, который действует в течение 4–6 мин. Превышение продолжительности сверх этого времени снижает эффект машинного досния. Продолжительность выдаивания большинства коров составляет 4–6 мин. Этот признак зависит от наследственной обусловленности, анатомических особенностей вымени (строения и расположения сосков, равномерности развития долей вымени) и технологических факторов

(квалификации оператора машинного доения, качества доильного оборудования, интервалов между дойками). Одновременность выдаивания коров приобретает особое значение при использовании высокопроизводительных групповых доильных установок. Продолжительность дойки одной коровы не должна быть более 7 мин.

Скорость молокоотдачи определяют путем деления величины удоя, полученного за контрольную дойку, на фактически затраченное время от начала выделения молока до прекращения молокоотдачи (кг/мин). Она обусловлена полноценностью рефлекса молокоотдачи, типом нервной деятельности, уровнем продуктивности, стадией лактации, формой вымени и сосков, качеством доильного оборудования. Для доения на доильных установках пригодны коровы с интенсивностью молокоотдачи 1,5–2,5 кг/мин, но она не должна быть менее 1,2 кг/мин. Считают, что оптимальное время доения коровы 3–5 мин со скоростью молокоотдачи 2–2,5 кг/мин, удовлетворительное — 6–7 мин с интенсивностью 1,5–1,9 кг/мин и неудовлетворительное — 10–12 мин с интенсивностью 0,6–0,8 кг/мин.

Равномерность развития долей вымени и одновременность их выдаивания (индекс вымени) вычисляют как процентное соотношение удоя из передних долей к общему удою. Идеальным считается вымя коровы, когда в каждой четверти содержится 25% молока от общего удоя. Но животные с таким развитием вымени встречаются крайне редко. Как правило, передние доли вымени развиты хуже и в них молока секретируется меньше. Индекс вымени является наследственно обусловленным признаком и стойко передается потомству.

Большая неравномерность развития долей вымени нарушает одновременность их выдаивания, что ведет к заболеванию вымени и снижению производительности машинного доения. При выдаивании из передних долей 45,4% молока от общего удоя количество случаев заболевания маститом составляло 2%, при получении из передних долей 39,4% молока количество заболевших коров маститом увеличилось до 16,5%, а при величине индекса вымени 38,1% заболевание маститом составляло 24,5%. Коровы считаются пригодными к машинному доению, когда индекс вымени не менее 40%. Разница в продолжительности выдаивания отдельных долей вымени («холостое» доение) не должна быть более 1 мин. При увеличении времени «холостого» доения с 0,40 до 5,5 мин заболеваемость коров маститами увеличивается в 7–11 раз.

Для оценки физиологических свойств вымени используют определенные требования к каждому показателю (табл. 72).

Полнота машинного выдаивания проверяется контрольным ручным додаиванием и зависит от технического состояния доильных аппаратов, качества доения, ряда технологических признаков и индивидуальных особенностей коров. Для машинного доения пригодны коровы, у которых количество молока ручного додаивания не превышает 200 мл, причем из какой-либо отдельной доли — не более 100 мл. Контрольный додой начинают сразу после снятия доильных стаканов.

Таблица 72

Требования для оценки физиологических свойств вымени коров

Показатели	Оценка, баллов			
	5	4	3	2
Индекс вымени, %	45–50	41–44	38–40	34–37
Продолжительность доения, мин	До 5,0	5,0	5,1–7,0	9,1–11,0
Интенсивность доения, кг/мин	1,3 и более	1,0–1,29	0,8–0,99	0,79–0,50
Продолжительность «холостого» доения, с	Менее 30	31–60	61–90	91–120
Итого	20	16	12	8

Примечание. При трехкратном доении требования к интенсивности и продолжительности доения снижаются на 10%.

Тема 8.11

Основные правила техники машинного доения коров

Техника машинного доения коров

Нарушения технологии доения чаще всего связаны с некачественной подготовкой вымени к доению (плохо или совсем не подмыто, подмыто холодной водой, не проведен массаж), преждевременным надеванием стаканов, большим интервалом между подготовкой вымени и подключением аппарата, допущением холостого доения отсутствием правильного машинного дооя, грубым обращением с животными, что приводит к недополучению до 40–45% молока. Поэтому выполнение правил машинного доения является важнейшим условием получения высокой продуктивности и сохранения здоровья коров.

Процесс машинного доения включает следующие технологические операции: подготовку вымени к доению, надевание доильных аппаратов на вымя коровы, контроль за ходом доения, машинное додаивание и снятие аппаратов с вымени. Освоение каждым оператором техники машинного доения, знание физиологии молокообразования и молоковыведения являются необходимыми условиями производства максимального количества высококачественного молока.

Существует двенадцать золотых правил доения.

1. Регулярно проверять состояние вымени. Альфа-тестом регулярно проверять состояние каждой доли вымени раз в месяц. Вести записи о результатах исследования по каждой корове.

2. Планировать очередность доения. Начинать дойку с молодых (перволосок) и здоровых животных. Затем доить старых и здоровых коров. Завершать дойку на коровах, молоко от которых не должно попасть в сборное (после лечения, изменения секрета, повышенное содержание соматических клеток и т. д.).

3. Сдаивать первые струйки молока. Всегда сдаивать первые струйки молока (2–3 струйки) из каждого соска в преддойную контрольную чашку. Никогда не сдаивать их на пол. Визуально определять отсутствие/наличие изменений в цвете или консистенции молока. Молоко, имеющее видимые изменения, не должно попадать в сборное.

4. Тщательно очищать соски вымени. Очищать каждый сосок вымени перед дойкой. Использовать для этого только подходящие и утвержденные для этой цели растворы. Использовать для этой цели специальные полотенца и салфетки. Никогда не использовать одну салфетку дважды (одна корова — одна салфетка). Очень загрязненные соски сначала тщательно промыть теплой водой до полного удаления грязи. Вымя и соски бережно высушить.



Рис. 177
Подготовительные операции



Рис. 178
Сдаивание первых струек молока в специальную посуду



Рис. 179
Преддойная чашка с креплением к поясу легкая, прочная и удобная в применении конструкция



Рис. 180
Преддойная чашка для сдаивания первых струек молока и быстрого выявления мастита

5. Проверять уровень вакуума. Оптимальный уровень вакуума определяется производителем оборудования. Всегда проверять уровень вакуума перед дойкой. Частота пульсации должна соответствовать стандартам.

6. Надевать доильные стаканы на соски сразу после обработки вымени. Предупреждать попадание бактерий из воздуха на соски. Проверять положение доильных стаканов. Выравнивать длинный молочный, вакуумный шланги.

7. Не передаивать. Следить за процессом дойки. В этом может помочь индикатор молочного потока. Доильные аппараты, снабженные устройством, контролирующим молочный поток и функцией автоматического снятия, сни-

жают негативное воздействие при выдаивании. Не занимайтесь посторонними делами в процессе дойки.

8. Проверять доли вымени на оставшееся количество молока. Проверять доли вымени на полноту выдаивания до снятия доильного аппарата. Удалить оставшееся молоко при помощи доильного аппарата. Снять доильный аппарат после отключения подачи вакуума. Снимать все 4 доильных стакана одновременно.

9. Немедленно после дойки обрабатывать соски вымени дезинфицирующим и смягчающим средством. Немедленно после снятия доильных стаканов окунать или распылять на соски дезинфицирующее средство. Использовать для этого только средства, имеющие гигиенический сертификат. Запоздавшая обработка сосков менее эффективна. Только регулярная обработка сосков после каждой дойки позволит успешно контролировать и предотвращать бактериальную обсемененность и перенос заболевания от одного животного к другому.

10. Промывать доильное оборудование сразу после дойки. Промыть доильные аппараты снаружи. Промыть молокопроводы и доильное оборудование прохладной водой для удаления остатков молока. Добавить в воду необходимое количество моющего средства. Циркуляция раствора должна быть не менее 10–15 мин (соблюдать температурный режим согласно инструкции). Промыть систему чистой прохладной водой для удаления остатков моющих средств. Высушить оборудование.

11. Охлаждение предотвращает размножение бактерий. Проверить температуру охлаждения (следовать рекомендациям перерабатывающего предприятия). После удаления молока холодильный танк и емкость для хранения и перевозки молока необходимо вымыть немедленно.

12. Регулярно проверять качество молока. Следить за результатами исследований молока при сдаче на перерабатывающее предприятие по параметрам качества и состава молока. Проверять ежемесячно записи и отчеты о проведении исследований на мастит. Менять сосковую резину и шланги в соответствии с рекомендациями производителя.

Интервалы между дойками каждой коровы должны быть не менее 5 ч и не более 12 ч. При доении в стойлах за 1 ч до начала доения коров поднимают, удаляют навоз, рассыпают подстилку и проветривают помещение.

Преддоильная подготовка вымени коровы перед надеванием доильных стаканов заключается в следующем (рис. 181): сдаивают первые 2–3 струйки молока (продолжительность 5–6 с), обмывают вымя чистой теплой водой (40–45°C) или 0,5%-ным раствором дезмола (10–15 с), вытирают чистым полотенцем (6–8 с), проводят массаж (15–25 с).

У входного отверстия соскового канала скапливается большое количество разнообразных микроорганизмов, которые образуют так называемую бактериальную пробку. Она состоит из микроорганизмов, которые находятся на внутренней поверхности доильных аппаратов, в подстилке, воде, почве. Поэтому подготовительные операции начинают сдаиванием первых 2–3 струек в специальную посуду и затем это молоко уничтожают. Сдаивание повышает качество молока общего удоя. Одновременно при сдаивании первых струек молока в от-

дельную кружку, покрытую черной тканью, легко обнаружить признаки (мелкие сгустки, хлопья) заболевания коровы маститом. Нельзя сдаивать первые струйки на пол в стойлах коровника. Молоко больных коров может быть источником заболевания маститом.



Протирание сосков



Проверка



Доение



Смачивание



Опрыскивание



Массаж с «Альфа Септ»

Рис. 181

Основные элементы процедуры гигиены вымени, для получения молока высокого качества

Перед доением вымя обмывают теплой водой всегда одинаковой температуры — 40–45°C, холодная или горячая вода вызывает у животных неприятные ощущения. При доении коров в стойлах на линейной доильной установке вымя подмывают из ведра, а воду меняют после подмывания каждой коровы, на доильных площадках вымя подмывают с помощью шлангов с разбрызгивателем. Затем вымя вытирают чистым сухим полотенцем.

Массаж вымени коров — это комплекс механических раздражителей, направленных на достижение полноценного рефлекса молокоотдачи, что способствует более полному и быстрому перемещению молока в молочные цистерны и улучшает процесс машинного доения. Действуя рефлекторно, массаж вымени способен оказывать не только местное, но и общее действие, которому подвержены ткани, органы и системы всего организма. Под его воздействием возрастает вместимость капилляров, увеличивается количество форменных элементов в крови, облегчается отток венозной крови. Массаж повышает интенсивность доения на 16–40%, удой — на 16–23 и содержание жира в молоке — на 0,2%. Рефлексогенной зоной вымени коров является основание сосков, где сосредоточено наибольшее количество рецепторов.

Один из видов массажа заключается в следующем: доярка сначала охватывает развернутым полотенцем отдаленные от нее передние и задние доли вымени, затем ближние, протирает соски, подталкивая их снизу вверх. Другой способ: сначала делают массаж влажным полотенцем задних долей вымени по

молочному зеркалу 6–8 движениями сверху вниз и, наоборот, захватывают и подталкивают соски, а затем тем же путем делают массаж передних долей и сосков вымени.

У новотельных и высокопродуктивных коров с большой наполненностью вымени проводят массаж тремя-четырьмя активными движениями рук сверху вниз по молочному зеркалу в течение 30–40 с. Дополнительное раздражение рецепторов способствует более быстрому сбросу молока в молочную цистерну, повышает равномерность выдаивания долей вымени. Коровам во второй половине лактации или с низким разовым удоем делают глубокий массаж, захватывая с боков и перемещая руки не по поверхности кожного покрова, а вместе с массой вымени перекрестными движениями. Для проведения этого массажа требуется больше времени (до 1 мин), а для отдельных тугодойных коров время еще более удлиняется.

Активное приложение раздражителей к вымени коровы в период преддоильной подготовки должно быть ограничено по времени — в среднем 40–60 с, т. е. соответствовать латентному периоду рефлекса молокоотдачи. Все подготовительные операции должны выполняться быстро, в мягком режиме, четко, без суеты и в определенной последовательности.

Закончив подготовительные операции, доильный аппарат подводят под вымя коровы и поочередно на соски надевают стаканы, не допуская при этом подсоса воздуха. Доильный аппарат следует надевать на вымя сразу после окончания подготовительного массажа и припуска коровой молока, так как при задержке происходит быстрое разрушение окситоцина и корову полностью выдоить не удастся, при этом потери молока достигают 40–45%.

Для надевания доильные стаканы вместе с коллектором берут одной рукой, а другой открывают зажим или клапан, подводят аппарат под вымя и поочередно надевают стаканы на соски с помощью указательного пальца. Доильные стаканы должны плотно присасываться к соску, чтобы не слышно было подсасывания воздуха (рис. 182).

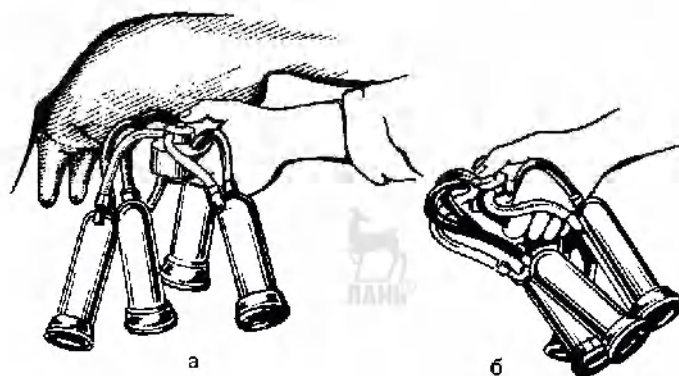


Рис. 182

Приемы захвата доильных стаканов перед их надеванием:

а — на нормальное и высокорасположенное вымя; б — на низкорасположенное вымя.

Одни специалисты считают, что надевать стаканы удобнее в следующей последовательности: при доении с правой стороны коровы — на передний левый, задний левый, задний правый и передний правый; при доении с левой стороны — на передний правый, задний правый, задний левый и передний левый соски. Другие специалисты предлагают начинать надевать стаканы с близкого заднего соска, затем дальнего заднего, дальнего переднего и близкого переднего соска. Как видно, нет единого мнения специалистов о последовательности надевания доильных стаканов (рис. 183).



Рис. 183

Положение руки оператора при надевании доильного стакана на сосок вымени коровы

В процессе доения внимательно следят за поведением коров и поступлением молока через смотровое устройство доильного аппарата. Доить нужно в быстром, но спокойном режиме, при соблюдении техники доения корову выдаивать за 4–6 мин. Убедившись, что молоко из вымени поступает, можно переходить к другой корове. Если молоко из вымени при подключении аппарата не выделяется, то, не снимая доильного аппарата, проводят дополнительный массаж вымени с одновременным оттягиванием доильных стаканов вниз. У коров с маленькими сосками коллектор поддерживается перетянутой через туловище коровы тесьмой без подтягивания доильных стаканов к вымени. При спадании стаканов с сосков аппарат отключают, стаканы промывают водой и, если корова полностью не выдоилась, стаканы снова надевают на соски.

При уменьшении потока молока проводят машинное додаивание задних долей путем периодического оттягивания одной рукой доильных стаканов за коллектор вниз и вперед, другой рукой одновременно проводят заключительный массаж четвертей вымени, помогая удалить молоко из альвеол. Массаж должен быть мягким, не энергичным. Машинный додой проводят не более 30 с.

При тщательной преддоильной подготовке вымени и соблюдении всех правил техники машинного доения большинству коров не требуется машинное додаивание. Тем более недопустимо ручное додаивание коров после машинного доения, так как они приучаются к неполной отдаче молока в доильный аппарат. Американские специалисты утверждают, что машинное додаивание коров

является экономически не оправданной операцией, так как за 0,5 мин машинного додаивания получают всего 0,2 кг молока (рис. 184).

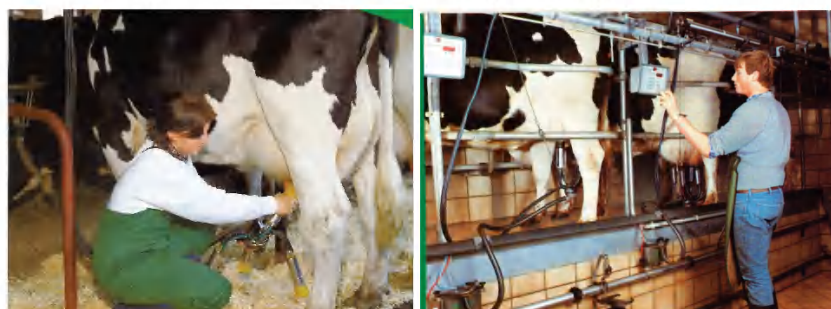


Рис. 184

Положение оператора машинного доения при подключении доильного аппарата

Нельзя передерживать доильные стаканы на сосках — это вызывает у коров болевые ощущения, торможение молокоотдачи, травмируются соски, что приводит к заболеванию коров маститами. Но практика свидетельствует, что аппараты передерживаются при доении 70% коров и время доения составляет в среднем 14 мин.

Согласно «Правилам машинного доения коров» (1989), доильные аппараты с вымени следует снимать своевременно одним из приемов:

- одной рукой берут молочные трубки и слегка сжимают их, другой — сначала закрывают клапан коллектора, а затем отжимают пальцем резиновый присосок одного из доильных стаканов, впуская в него воздух, и плавно снимают доильные стаканы, держа их в вертикальном положении;
- одной рукой берут коллектор, другой — сначала закрывают клапан, а затем впускают воздух в один из доильных стаканов, плавно снимают доильные стаканы, захватывая их и слегка прижимая к себе;
- сняв стаканы, на 1–2 с открывают зажим или клапан для отсасывания оставшегося в стаканах молока.

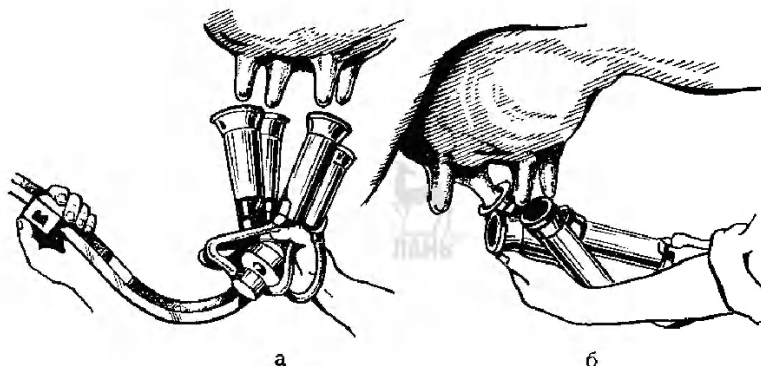


Рис. 185

Приемы снятия доильных стаканов:

а — вниз; б — в сторону, на себя.

Нельзя снимать доильные стаканы с сосков под вакуумом при открытом клапане коллектора или зажиме на молочном шланге. На автоматизированных доильных установках УДА-8А и УДА-16А применяются манипуляторы МД-ф-1 для автоматизации заключительных операций: машинное додаивание, отключение от вакуума, снятие с вымени и вывод доильных аппаратов из-под коровы.

После завершения выдаивания коровы соски смазывают антисептической жидкостью. Затем молокопроводящие пути освобождают от остатков молока и проводят санитарную обработку всего доильно-молочного оборудования.



Рис. 186

Дезинфицирующая чашка Diprbescher для обработки раствором Дипал



Рис. 187

Автомат для промывки доильного оборудования TURBOSTAR

Таким образом, все технологические операции выполняются в определенной последовательности (табл. 73).

Последовательность выполнения технологических операций и их характеристика при машинном доении коров (по В. И. Хомченко)

Периоды и продолжительность их выполнения	Характеристика операций
1. Подготовительный — не более 1 мин	Подход к корове Сдаивание первых струек молока Обмывание, дезинфекция и вытирание вымени Массаж вымени Надевание доильных стаканов
2. Досице — 3–5 мин (не более 6 мин)	Интенсивное выдаивание молока при соблюдении оптимальных условий
3. Заключительный — не более 1 мин	Заключительный массаж Машинное додаивание Снятие доильных стаканов Заключительная обработка сосков
4. Контроль за чистотой выдаивания осуществляется периодически по мере необходимости	
5. Регулярный осмотр и прощупывание вымени, а также исследование молока с целью установления заболевания маститами	

Физиологические основы процесса молокоотдачи

Выведение молока из вымени во время доения коровы — процесс довольно сложный. В нем участвуют нервная система, железы внутренней секреции и мускулатура вымени. Чтобы наступило их взаимодействие, корову к доению нужно подготовить: подмыть и промассажировать вымя. При этом раздражаются нервные окончания околососкового участка вымени и сосков. Возбуждение по нервным путям достигает спинного мозга. Отсюда одна часть сигналов направляется к головному мозгу, а другая — к молочной железе. В ответ на эти сигналы задняя доля гипофиза выделяет гормон окситоцин, который через 20–30 с появляется в крови и с током крови доходит до молочной железы, вызывая сокращение мышечных клеток, окружающих альвеолы и мелкие каналы. Альвеолы как бы сдавливаются, каналы укорачиваются, а просвет их увеличивается. Возникают благоприятные условия для выхода молока в протоки железы. Одновременно расслабляется сфинктер соска (рис. 188).

Когда сокращается вся масса альвеол, крупные молочные протоки и цистерны наполняются молоком, давление внутри вымени резко увеличивается (до 50–70 мм ртутного столба) и наступает рефлекс молокоотдачи.

Гормон окситоцин выделяется не только при раздражении вымени. Такой же эффект вызывает звук включенного доильного аппарата, появление доярки и механическое раздражение сосков при доении. Резкий шум, испуг, болевые ощущения или появление новой доярки могут затормозить рефлекс выделения молока. Действует гормон непродолжительное время, так как он разрушается своим антигормоном. Концентрация гормона в крови, необходимая для молокоотдачи, поддерживается в течение 4–6 мин. За это время корову нужно быстро подоить.