

МАШИНОВИКОРИСТАННЯ В ТВАРИННИЦТВІ

УДК 631.3.636

ГОЛОВНІ ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ МОЛОКА ПІД ЧАС МАШИННОГО ДОЇННЯ У МОЛОКОПРОВІД

О. О. Соларьов, к.т.н., ст.викладач
Сумський національний аграрний університет

У наш час процес машинного доїння досить детально вивчений науковцями, але на виробництві оператори допускають велику кількість помилок. Операції, які виконує працівник, не завжди проходять у правильній послідовності та відповідно до інструкційно-технологічної карти, що призводить до погіршення якості продукту. У статті розглянуто порядок машинного доїння у молокопровід, раціональне використання часу оператором, акцентовано увагу на негативних наслідках, які виникають при недотриманні правил працівниками.

Ключові слова: тваринницька ферма, велика рогата худоба, вим'я, доїльний апарат, молокопровід, молоко, якість.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Практика молочного тваринництва стає все більш популярною в більшості європейських країн. Процес доїння майже повністю перейшов від ручного до машинного, що в свою чергу сприяло покращенню якості продукції та зменшило енергозатрати на виробництві. У статті ми розглянемо головні особливості та правила машинного доїння корів, які є запорукою підвищення якості отриманого молока.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проаналізувавши сучасну літературу з теми, можна стверджувати, що сьогодні існує багато різноманітного обладнання для доїння корів. Вивченню цього питання приділяли увагу такі вчені, як: А.П. Палій, В.М. Іовенко, В.С. Яковчук, В.І. Рубльов, О.М. Бергілвич [2, 3, 5]. Більшість дослідників описує вплив того чи іншого обладнання або способу доїння на якість отриманого молока [1, 2, 5]. Актуальним у наукових колах є також питання «роботодоїння», адже ця технологія широко використовується в світі [3, 7].

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Основними завданнями при підготовці статті стали аналіз існуючих класів якості молока України та ЄС, а також визначення головних факторів, які впливають на них. Проте особливу увагу звернено на правильність підготовки та проведення операцій під час машинного доїння групи тварин.

Основний матеріал. Машинне доїння корів проводиться за допомогою доїльних апаратів, які працюють за принципом відкачки молока з вимені корови через перепади тиску, створювані вакуумним насосом у піддійковій камері доїльного стакану.

Процес приручення корови до машинного доїння правильно починати, коли корова ще не отелилася. По-перше, до отелення таких корів заганяють у доїльне відділення і годують їх там, паралельно включаючи доїльні апарати вхолосту. Такий підхід забезпечує звикання тварини до приміщення і шуму. Також перед переходом ко-

рови на машинне доїння варто приручити її до доїльного апарату. Підготовку корів до машинного доїння повинні робити тільки досвідчені доярки. Це необхідно робити поетапно відразу після того, як у тварини з'явилось молоко. Якщо корова отелилася вперше, і отелення пройшло без ускладнень, то можна починати доїти її за допомогою доїльного апарату відразу або через кілька днів. Рішення приймає ветеринар або зоотехнік.

Слід пам'ятати, що на якість отриманого молока (рис. 1) суттєво впливає саме робота оператора доїння. Тому варто дотримуватися стандартів та хронометричних рамок під час процесу доїння.

Загальна підготовка до доїння при прив'язаному утриманні полягає в підйомі корів за 1 годину до початку доїння, прибиранні гною, внесенні підстилки, провітрюванні приміщення. Перед початком доїння контролюється рівень вакууму, режим роботи пульсаторів, відсутність води в міжстінковому просторі. При доїнні в молокопровід перед початком процесу через доїльні апарати, молокопровід, охолоджувач, молочний насос пропускають гарячу воду і регулюють роботу апаратів.

Підготовка вимені полягає в обмиванні його чистою теплою (40 – 50 °С) водою, витиранні чистим рушником з одночасним його масажем прямим рухом від молочного дзеркала до передніх сосків, витиранні бічних поверхонь та сосків, імітуючи поштовхи, що здійснюються телям під час годування. Тривалість підмивання та масажу не повинна перевищувати 30 – 45 секунд. Стимуляція перед доїнням рефлексу молоковіддачі необхідна при машинному доїнні, адже характер ссання теляти і робота доїльного апарату значно відрізняються. Масаж відіграє важливу роль у стимуляції рефлексу молоковіддачі, а в подальшому – і в утворенні молока. При постійному масажі вимені протягом 30 секунд, продуктивність корів за лактацію збільшується на 6 – 7 %.

КЛАСИ МОЛОКА ДСТУ

<p>ВИЩІЙ КЛАС</p> <p>Кислотність рН – 16-17 Бакт. осімен. тис/см³ - ≥300 Кількість сомат. клітин тис/см³ - ≥400</p>	<p>I КЛАС</p> <p>Кислотність рН – 18-19 Бакт. осімен. тис/см³ - ≥500 Кількість сомат. клітин тис/см³ - ≥600</p>	<p>II КЛАС</p> <p>Кислотність рН – 20 Бакт. осімен. тис/см³ - ≥3000 Кількість сомат. клітин тис/см³ - ≥800</p>
--	--	---

СТАНДАРТ ЄС

<p>ЕКСТРА КЛАС</p> <p>Кислотність рН – 6,6 – 6,8 Бакт. осімен. тис/см³ - ≥30 Кількість сомат. клітин тис/см³ - ≥300</p>	<p>I КЛАС</p> <p>Кислотність рН – 6,6 – 6,8 Бакт. осімен. тис/см³ - ≥400 Кількість сомат. клітин тис/см³ - ≥500</p>	<p>II КЛАС</p> <p>Кислотність рН – 6,6 – 6,8 Бакт. осімен. тис/см³ - ≥1000 Кількість сомат. клітин тис/см³ - ≥1000</p>
--	--	---

Рис. 1. Загальні стандарти якості молока

Наступна операція машинного доїння – здоювання руками з кожного соска перших двох-трьох цівок молока в кружку з фільтром, що забезпечує його чистоту (з першими порціями видаляється найзабрудненіше мікробами молоко), роздратування нервових закінчень соска і стимуляцію активної і повної молоковіддачі.

Приєднання доїльних апаратів до сосків вимені слід робити після припуску молока, без підсосу повітря. Підсмоктування повітря може призводити до втрати вакууму в підсосковому просторі доїльних стаканів під час доїння (на 480 мм. рт.ст.), що веде за собою збільшення захворювань вимені маститом (на 28,1%), зменшення інтенсивності видоювання (до 0,15 л/хв), зниження молочної продуктивності на 2,5%. Потрібно стежити, щоб розрив між закінченням підмивання та початком надягання доїльних стаканів на соски вимені був не менше 30 і не більше 60 секунд.

Важливо пам'ятати, що при доїнні групи тварин з використанням двох або трьох апаратів операції «миття», «обтирання» та «здоювання перших цівок» повинні проходити безперервно. Це дозволяє зменшити кількість бактеріального забруднення молока.

При спостереженні за процесом доїння контролюють поведінку корів, надходження молока, частоту пульсації. Як тільки потік молока зменшується і напруга вимені спадає, здійснюють машинне додоювання, відтягуючи однією рукою стакан за колектор вниз, а потім вниз і вперед з одночасним контролем і масажем вимені другою рукою. При цьому масаж чвертей повинен збігатися з ритмом роботи доїльних стаканів.

У молодих корів тривалість додоювання не перевищує 15 – 20 секунд, у старих – 30 – 40 секунд, а в середньому – не більше 30 секунд. При високих навантаженнях на майстра машинного доїння допускається машинне додоювання без масажу.

Після машинного додоювання слід негайно зняти доїльний апарат з вимені, оскільки перетримка стаканів може викликати розрив капілярів і дрібних кровоносних судин, запалення молочної залози. Дуже часто соски вимені пошкоджуються невмілим зняттям доїльних стаканів. Правильною є така послідовність: однією рукою беруть молочної шланги, трішки їх стискають, іншою – закривають клапан колектора, роблять підсос повітря в найближчий стакан і плавно знімають їх, тримаючи вертикально, потім відкривають клапан і видаляють зі стакана залишки молока в молокопровід. Після доїння з метою профілактики маститів соски обробляють антисептичними емульсіями або зрошують дезрозчином.

Аналізуючи процес доїння та проводячи хронометраж в одному із господарств Сумської області, було виявлено непоодинокі випадки перевищення часу, відведеного для операції. Не зважаючи на те, що час дії окситоцину T_0 в організмі корови триває близько 7 хв., деякі оператори доїли тварин 10 і більше хвилин. З графіка (рис. 2) видно загальний час, який витрачався робітницею на процес доїння T_d кожної з трьох тварин. Отже, 50% робітниць доїли тварин, коли дія окситоцину закінчилася, часто перетримуючи апарат, не виконуючи машинного додоювання, створювали процес «сухого доїння».

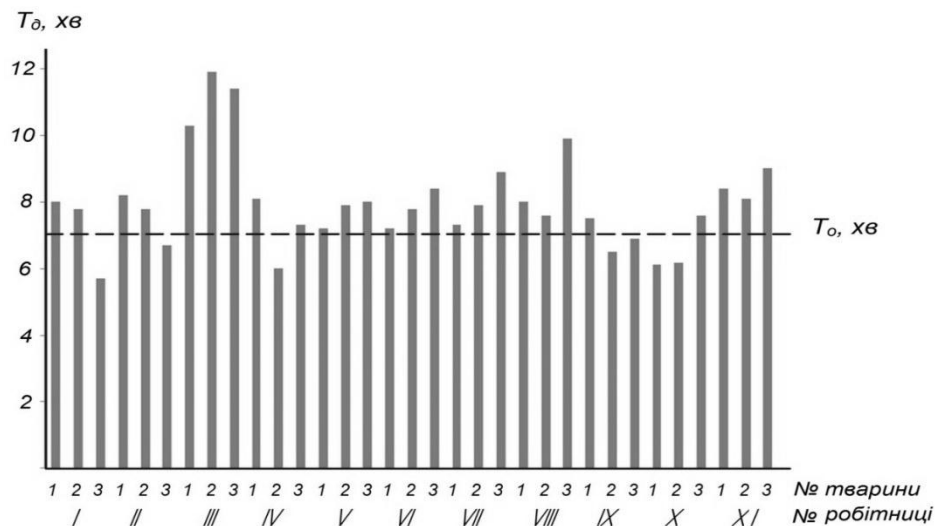


Рис. 2. Аналіз часу, витраченого на доїння

У результаті вищевказаних помилок у багатьох тварин спостерігаються тріщини на сфінктері соска, якість молока знижується та зменшується молоковіддача, час необхідний для доїння тварин використовується нераціонально.

Висновки. Отже, неправильне виконання основних операцій машинного доїння призводить до зниження повноти видоювання та спричиняє до 30% захворювань молочної залози. Важливо пам'ятати про безперервність і дотримання

послідовності операцій «миття», «обтирання» та «здоювання перших цівок» під час машинного доїння групи тварин. При зменшенні кількості видоюваного молока до 200 г/хв., слід своєчасно розпочати процес машинного додоювання.

Дотримання основних правил під час машинного доїння в молокопровод забезпечить підвищення якості, збільшення кількості продукції, задовільний стан тварин та раціоналізує робоче навантаження операторів доїння.

Список використаної літератури:

1. Болтянська Н.І. Оптимізація параметрів стимулюючих дій при виконанні підготовчих операцій доїння / Н.І. Болтянська // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь, 2011. – Вип. 11, т. 5. – С. 47–51.
2. Крижанівський Я. Формування теоретичних основ санітарії молока / Я. Крижанівський, І. Даниленко, М. Голик // Ветеринарна медицина України. – 2003. – Вип. 7. – С. 34–36.
3. Палій А.П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві: наук. – навч. посібник / А.П. Палій, А.П. Палій, О.А. Науменко. – Харків: «Міськдрук». – 2015. – 323 с.
4. Палій А.П. Інновації у визначенні якості здійснення підготовчих операцій до доїння / А.П. Палій // Таврійський науковий вісник. – Херсон, 2015. – № 93. – С. 144–148.
5. Ящук Т.С. Удосконалення техніки доїння – запорука продуктивного довголіття корів та покращення якості молока / Т.С. Ящук, І.М. Скалюк, Б.Є. Тихонова // Український аграрний журнал. – 2013. – № 6. – С. 44.
6. Petrekova L. Free fatty acids ratio in milk, factors which affect their concentration and possibilities their determination (In Czech) / L. Petrekova. – Problematika prvovyroby mleka XXVI, Medlov, Milcom a. s., Praha, 2002. – №26. – P. 30.
7. Tokar K. G. The microbiological quality of raw milk introducing the two day's milk collecting system / K. G. Tokar, S. G. Teger // Acta Agric. Slov. – 2008. – №92. – P. 61–74.

Соларев А.А. Главные факторы, влияющие на качество молока во время машинного доения в молокопровод

В наше время процесс машинного доения достаточно подробно изучен учеными, но на производстве операторы допускают большое количество ошибок. Операции, которые выполняет работник, не всегда проходят в правильной последовательности и в соответствии с инструкционно-технологической картой, что приводит к ухудшению качества продукта. В статье рассмотрен порядок машинного доения в молокопровод, рациональное использование времени оператором, акцентировано внимание на негативных последствиях, которые возникают при несоблюдении правил работниками.

Ключевые слова: животноводческая ферма, крупный рогатый скот, вымя, доильный аппарат, молокопровод, молоко, качество.

Solarov O.O. The main factors, which influence the quality of milk while machine milking in milk conductor

It should be remembered that the quality of the milk is significantly affected by the work of the milking operator. Therefore, it is necessary to adhere to the standards and chronometric frameworks during the milking process. In our time, the process of machine milking is studied in sufficient detail, but the production of operators is allowed a large number of errors. The operations performed by the employee are not always in the correct order and in accordance with the instructions and the technological map, which leads to deterioration of the quality of the goods. The article examines the order of machine milking in the milk pipe, the rational use of time by the operator and the emphasis on the negative consequences that arise when workers fail to comply with the rules. Compliance with the basic rules during machine milking in the milk pipeline will improve quality, increase the quantity of products, satisfactory condition of animals and streamline the workload of milking operators. It is important to remember that when milking a group of animals using two or three devices, the operation "washing", "rubbing" and "swallowing the first troughs" must be carried out continuously. This allows you to reduce the amount of bacterial contamination of milk.

Key words: cattle farm, cattle, udder, milking equipment, milk pipe, milk, quality.

Дата надходження до редакції: 07.09.2017
Рецензент: д.ф-м.н., проф. Кузема О.С.

УДК 631.631.3

**СТВОРЕННЯ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИНЦИПОВО НОВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ
МАЛОГАБАРИТНОГО МОЛОТКОВОГО КОРМОПОДРІБНЮВАЧА ЗЕРНОВИХ КОРМІВ**

Ю. Ю. Коротов., аспірант
М. В. Брагінець, д.т.н., проф.
Луганський національний аграрний університет

У статті представлено розробку впроваджену у корисну модель на основі досліджень видів молотків, що використовуються в технології подрібнення зернових кормів, запатентовано та створено принципово нові оригінальними робочі органами що встановлені на науково дослідну модель малогабаритної молоткової кормодробарки.

Ключові слова: молоткові подрібнювачі, різновиди молотків, патенти, корисні моделі, класифікація дробарок.

Постановка проблеми. Для впровадження корисних удосконалень проведемо вивчення видів молотків що використовуються в технології подрібнення зернових кормів.

Враховуючи те, що малогабаритні молоткові дробарки зернових кормів у серійному виробництві зустрічаються частіше, ніж інші, можна зробити висновок, що це є перспективним напрямком наукових досліджень, й існує ще багато шляхів удосконалення їх конструкцій та підвищення якості подрібнення зернових кормів.

Актуальність проблеми. Технологічний процес подрібнення застосовується в багатьох галузях народного господарства і потребує близько 10% електроенергії що виробляється в усьому світі [2].

У сільськогосподарському виробництві кожного року подрібнюється 14,4 млн. тон зерна злакових культур, яке використовується для годівлі тварин і птиці та потребує 115,2 млн. кВт/год. електроенергії, що в грошовому еквіваленті становить 110,5 млн. грн. [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Напрямок механізації переробки, як складова технічних наук, охоплює науково-технічну діяльність і матеріалізоване науково-технічне знання.

У процесі розробки машин технічні знання

вбирають у себе особливості наукових знань, будуючи на них, як на підґрунті, раціональні напрями та логічні схеми проектування.

Виявлення особливостей та результативності наукової діяльності досягається розкриттям специфіки створеного нею продукту – знання, яке, у свою чергу, знаходить інтерпретацію в машинах та машинних технологіях.

При аналізі наукової та технічної діяльності й співставленні одержаних результатів розробленої зернопереробної техніки, зручно користуватись показниками технічних характеристик, у яких знаходить відображення рівень соціального розвитку суспільства. Соціальна природа технічних об'єктів, їхній тісний зв'язок зі змістом діяльності по різному відображається тими чи іншими технічними показниками.

Останні можуть розглядатись у вузькому технічному або технологічному змісті: потужність, продуктивність, коефіцієнт корисної дії, динамічні властивості, показники якості одержаного продукту. Характеристики такого змісту також виражають соціальну природу технічних об'єктів безпосередньо через рівень розвитку технології й предметної практики в цілому [1, с. 8,9]. Питаннями механізації подрібнення зерна займалися І. І. Ревенко, М. Ф. Рожківський, Ф. С. Кирпічни-