

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ
СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Матеріали III Всеукраїнської
науково-технічної конференції
здобувачів вищої освіти і молодих учених
«Молодь - науці і виробництву:
Актуальні питання харчової промисловості»**



**14 травня 2024 року
м. Кропивницький**

*III Всеукраїнська науково-технічна конференція
здобувачів вищої освіти і молодих учених*

**МОЛОДЬ - НАУЦІ І ВИРОБНИЦТВУ:
АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ХАРЧОВОЇ
ПРОМИСЛОВОСТІ**

Тези доповідей

14 травня 2024 р.

Електронне видання

Кропивницький 2024

Голова організаційного комітету:

Вікторія ГРАНОВСЬКА – д. е. н., проф., перший проректор, проректор з науково-педагогічної роботи ХДАЕУ.

Заступниця голови:

Наталя НОВІКОВА – к.с.-г.н., доц., в.о. зав.кафедри харчових технологій (ХТ) ХДАЕУ.

Члени оргкомітету:

Ірина БАЛАБАНОВА – к.с.-г.н., доц., декан біолого-технологічного факультету ХДАЕУ;

Людмила ВОГНІВЕНКО - к.с.-г.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

Ольга ГОРАЧ – д.т.н., професорка кафедри ХТ ХДАЕУ;

Оксана ДЗЮНДЗЯ – к.т.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

Ніна РЕЗВИХ – к.т.н., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

Вероніка РЕЗНІКОВА – к.т.н., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

Ірина РЯПОЛОВА – к.с.-г.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

Ольга СУМСЬКА – к.т.н., доц., доцентка кафедри ХТ ХДАЕУ;

Юлія ФЕЩУК – лаборантка кафедри ХТ ХДАЕУ.

Адреса редколегії: м. Кропивницький, проспект Університетський, 5/2, Херсонський державний аграрно-економічний університет, Біолого-технологічний факультет.

«Молодь - науці і виробництву: Актуальні питання харчової промисловості»:
ІІІ Всеукраїнська науково-технічна конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених: тези доповідей, Херсон, 14 травня 2024 р. [Електронне видання]
– Кропивницький: ХДАЕУ, 2024. - 126 с.

УДК 636.2.034

СУЧАСНІ СИСТЕМИ ДОЇННЯ – ЗАПОРУКА ОТРИМАННЯ ЯКІСНОГО МОЛОКА

Олег ШЕВЧУК, Олена ВЕДМЕДЕНКО

Херсонський державний аграрно-економічний Університет

З переходом виробництва молока на інноваційні технології, що вимагають чіткого виконання всіх технологічних процесів і операцій, технологія все більше починає домінувати над організацією й диктувати їй свої поправки. Виникає потреба у формуванні організованої технології як сукупності знань про способи й дії для отримання кінцевого продукту. В молочному скотарстві до таких організованих технологій належить доїння. Основною метою складної й трудомісткої технології машинного доїння, що займає до 70% усіх виробничих витрат, є те, щоб швидко, повною мірою, без завдання шкоди здоров'ю тварин і з найменшими затратами праці отримати молоко, що накопичилося у вимені, забезпечивши комфортні умови для його подальшої секреції. Також слід прагнути, щоб проміжки між доїннями були більш-менш рівними, бо молоко утворюється протягом доби постійно і рівномірно. Дослідженнями встановлено, що порушення тривалості цих проміжків призводить до гальмування секреції молока та зниження добових надоїв, особливо у високопродуктивних корів із надоєм понад 30 л на добу [1].

Лактація – це складний фізіологічний процес утворення, нагромадження та виділення молока з молочної залози тварин. В ньому беруть участь усі системи організму. Рівень молочної продуктивності тварин залежить не тільки від молочної залози, а й від розвитку та діяльності всіх систем. Молоко утворюється в молочній залозі нерівномірно. Найбільш інтенсивно воно надходить в перші три години після доїння. У міру утворення молоко заповнює місткісну систему вимені: альвеоли, протоки, цистерну. Перехід молока в цистерну здійснюється ритмічно, у корів це 5-8 годин після доїння. За машинного доїння задіяні усі чотири чверті вимені одночасно, більшість корів видоюється за 3 – 4 хвилини, дія ж окситоцину на міоепітелій молочної залози 7 – 8 хвилин [2]. Поява роботів-доярів у молочному тваринництві зробила технічний та технологічний прорив у галузі, забезпечила її вихід на принципово новий, сучасний рівень, змінила зв'язки у біотехнічній системі доїння. Їх використання зробило суттєво інакшим не тільки підхід до доїння корів, а й власне саму технологію виробництва молока на фермі, де в центрі уваги тепер знаходиться не фермер, а тварина з її фізіологічними і етологічними потребами. В основу нової технології закладено так зване «мотиваційне доїння» або «добровільне доїння», коли корови видоюються не за розпорядком дня, а за бажанням самої тварини, що з'являється лише тоді, коли усі її фізіологічні функції, пов'язані з доїнням досягають максимального рівня.

Загальноприйнятий робот-дояр складається з чотирьох основних частин: доїльного боксу для корови; машинного відділення; руки-маніпулятора; панелі управління. Робот спочатку миє (або чистить щітками без наступного висушування) вим'я, висушує його, здоює перші цівки молока, визначає електропровідність і тим самим якість молока і тільки потім видоює тварину. Молоко низької якості видоюється в окрему ємність. Після доїння проводиться дезінфекція і висушування дійок, а також ретельна дезінфекція усієї установки після кожної корови. Система, крім доїння, здійснює також облік молока по кожній чверті

вимені окремо. Чотири оптичних лічильники (по одному для кожної чверті) реєструють рівень надоїв, швидкість молоковіддачі по кожній чверті вимені, тривалість доїння та рівень крові у молоці. Процес очищення реєструється у програмі управління машини, що дозволяє контролювати санітарно-гігієнічний стан устаткування [3].

Система добровільного доїння дозволяє істотно знижувати витрати на оплату праці операторам доїння, скорочуючи потребу в кількості працівників. Мінімізація «людського фактору» та бездоганне обслуговування при доїнні корів позитивно позначається на рівні надоїв та якості молока. Крім того, тваринницький комплекс з системою добровільного автоматичного доїння не вимагає спорудження й оснащення доїльного залу. Сучасні доїльні роботи умовно можна розділити на дві групи: доїльний бокс з однією рукою робота, що здійснює безпосередньо пошук й підключення доїльних стаканів; модуль, що складається з декількох доїльних блоків (частіше двох), що обслуговуються однією рукою. Робот-дояр оснащений багатофункціональним маніпулятором, сканером, сенсорними датчиками, ультразвуковим пристроєм, оптичною системою, системою переддоїльної обробки дійок вимені, контролю якості молока та іншими необхідними при доїнні пристроями. Основним робочим елементом робота-дояра є багатофункціональний маніпулятор, сконструйований за образом людської руки. Завдяки такій конструкції маніпулятор забезпечує процес доїння незважаючи на різноманітну форму й розташування вимені, а також при відхиленні дійок до 45 °. Швидкий та точний пошук забезпечується за рахунок високоточної системи, оснащеної оптичною камерою спостереження з двома лазерами. Для швидкої роботи з особливо складними формами вимені машина дозволяє вибрати зручну схему пошуку дійок для кожної окремої тварини, самостійно визначає розташування дійок та зберігає інформацію в базі даних. Привід маніпулятора гідравлічний. На відміну від пневматичних систем гідравлічний більш надійний і вимагає менших витрат на сервісне обслуговування [4]. На якість молока впливає і те, як відбувається процес доїння та зберігання молока. Щойно видоєне молоко має температуру близько 35 - 37°C (температура тіла тварини). Відомо, в перші дві-три години воно практично «стерильне» та свіже (діє бактерицидна фаза), а потім, якщо негайно його не охолодити до температури 4-6°C, у ньому починають розмножуватись мікроорганізми. Поступове мікробіологічне забруднення відбувається під час процесу доїння: зі шкіри корів, рук доярки, молочного обладнання, посуду, фільтрів. Виключення контакту молока із навколишнім середовищем та дотримання санітарно-гігієнічних норм на всіх етапах доїння, зберігання, транспортування – запорука збереження сирого молока за показниками якості та безпеки [5]. Досліджуючи процес мотиваційного доїння, надзвичайно важливо було визначити, скільки разів корова на добу заходить на доїння взагалі і залежно від місяця лактації. Встановлено, що найбільша кількість доїнь припадає на перші три місяці лактації і становить лише 2,57-2,6 рази. Починаючи з четвертого місяця лактації, середня кількість заходжень корів на доїння зменшується і становить 2,21-2,0 рази. Таким чином, дослідженнями встановлено, що навіть у високопродуктивних корів з надоєм більше 9 тис. кг за лактацію фізіологічна потреба в доїнні в перші місяці лактації становить в середньому три рази, а в другій половині лактації – два рази. Надзвичайно важливим було дослідити залежність кількості доїнь від добової продуктивності корів. Встановлено, що чим вища добова продуктивність корови, тим вона більше разів заходить на доїння. Так, за добової продуктивності 25,2 кг корова заходить на доїння два рази, а за надоїв 29,05-29,39 кг – три-чотири рази [6].

Отже, машинне доїння - це складний процес, метою якого є не лише швидке та ефективно отримання молока з вимені корови без шкоди для її здоров'я та з мінімальними витратами праці, але й створення сприятливих умов для подальшої продукції молока, що сприяє збільшенню продуктивності тварини та відповідає стандартам ISO. Робота оператора доїння відіграє ключову роль у забезпеченні якості отриманого молока. Важливо дотримуватися стандартів і чітких хронометричних рамок під час процесу доїння. Це допомагає забезпечити ефективно та економічно доїння, а також сприяє збереженню здоров'я корів і підвищенню їх продуктивності. Гігієнічні вимоги щодо утримання дійних тварин, підготовки до доїння та самого процесу доїння є ключовими факторами, які впливають на якість отриманого молока за використання різних методів доїння тварин. Відповідне дотримання цих вимог допомагає забезпечити оптимальні умови для доїння, зменшує ризик забруднення молока, і в результаті, сприяє отриманню високоякісного продукту.

Література:

1. Легкодух В. А., Луценко М. М. Правильна організація доїння корів. *Агробізнес Сьогодні*. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynyystvo/item/18988-pravylna-orhanizatsiia-doinnia-koriv.html> (дата звернення: 21.04.2024).
2. Фізіологія сільськогосподарських тварин: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і допов. / В.В. Науменко та ін. ; за ред. І. Д. Дерев'янка, А. С. Дячинського. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 568 с.
3. Легкодух В. А., Луценко М. М. Перспективи розвитку технології роботизованого доїння корів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. Вип. 3. С 51 – 53 .URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5066/1/n99v3r2018legkoduh.pdf>(дата звернення: 21.04.2024).
4. Баркарь Є. В. Зоотехнічний облік та автоматизовані системи управління у тваринництві : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2017. 74 с. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2119/1/Zootekhnichnyy_oblik_ta_avtomaty_zovani_systemy_upravlinnya_u_tvarynyystvi.pdf (дата звернення: 21.04.2024).
5. Сава А. Вплив системи утримання і годівлі ВРХ на якість молока. *Агро Еліта*. URL: <https://agroelita.info/vplyv-systemy-utrymannya-i-hodivli-vrh-na-yakist-moloka/> (дата звернення: 21.04.2024).
6. Луценко М. Зволейко Д. Ефективність використання роботизованих систем доїння. *Науково – Виробничий Журнал Техніка І Технології АПК*. 2013. № 5. С 13 – 15. URL: http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/523/1/Efektyvnist_vyk.pdf (дата звернення: 21.04.2024).