

ГІГІЄНА ДОЇННЯ КОРІВ УНІВЕРСАЛЬНИМ РОБОТОМ ДОЯРОМ

*А.І. Балан, студентка III курсу факультету ТВППТСБ**

Миколаївський національний аграрний університет

Розглянуто новий стиль управління фермою за допомогою робота дояра при якому головну роль відіграє не фермер, а корова. Установлено, що даний робот допомагає зменшити кількість ручної праці, сприяє зниженню стрес-факторів на тварину, контролю кількості та якості молока, виявленню маститів на ранніх стадіях та передавання даної інформації на комп'ютери.

Ключові слова: робот-дояр, рука маніпулятор, управління стадом, автоматизоване видоювання, транспондери, лічильник.

Постановка проблеми. Робот-дояр доїть корів протягом 24 год на день, сім днів на тиждень. Він може працювати в різних умовах і знає, як треба готувати корову до доїння, як приєднувати доїльні стакани, як при необхідності насаджувати їх повторно, як знімати їх після доїння і виконувати кінцеву обробку сосків. Усі рутинні роботи робот завжди виконує максимально якісно і чітко. А ще він контролює більше показників молока, ніж будь-яка інша доїльна система. Вона аналізує всі попередні дані та допомагає управляти стадом, відображаючи інформацію для довгострокового аналізу. Це дозволяє постійно тримати у полі зору стан стада загалом і повністю реалізувати генетичний потенціал кожної корови, зменшувати сухостійний період, ефективніше використовувати концентрати [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Компанія DeLaval розробила соскову гуму спеціально для системи добровільного доїння VMS. Вона призначена для коректної фіксації підвеної частини під час доїння, щоб доїння

* Науковий керівник – канд. с.-г. наук, доцент Бондар А.О.

відбувалося швидше, ефективніше і без протікання. Застосована в поєднанні з передовими стратегіями кріплення, соскова гума DeLaval 20M-VMS забезпечує пікову продуктивність і високий рівень комфорту корів. Компанія DeLaval почала використовувати молочний фільтр в системі автоматизованого доїння, який призначений для контролю якості молока. Він ефективно фільтрує згустки, вкраплення і бруд. Цей молочний фільтр, виготовлений з ексклюзивного синього нетканого матеріалу способом мокрої викладки, допомагає підтримувати високі стандарти гігієни у виробництві якісного молока [5].

Постановка завдання. Представити характеристику роботизованого доїння корів, що значно зменшує витрати людської праці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Робот-дояр – це нові можливості в щоденній трудомісткій роботі тваринницьких комплексів. Лише 15 років потому перший комерційний робот-дояр з'явився на ринку.



Рис. 1. Робот-дояр

Першим бути завжди важко – інколи складно передбачити, який результат отримаєш на виході. Та керівництво ТДВ «Терезино» – Надія та Іван Кудлаї – вирішили спробувати і завели робота дояра.

Звісно, не варто сподіватися на те, що все відразу піде гладко. Складно на перших етапах використання було привчати до робота першу групу корів. Спочатку тварин до доїльної роботизованої системи майже насильно заштовхували. Корови звикли самостійно заходити лише з третього доїння (заходу). Орієнтуючись на перших, далі вже пішли новоприбулі корови. Найкраще та найшвидше звикають до робота корови-первістки. Тому у господарстві й було вирішено почати привчання до роботів саме з первісток.

До відбору тварин у групи, що дояться системою добровільного доїння, теж підійшли зважено. Окрім того, що формували їх із корів-первісток, тварини були ретельно оглянуті на відповідність санітарним вимогам: без проблем із вим'ям та дібрані за відповідною формою вимені (враховують відстань від кінців дійок до підлоги), розташування дійок [3].

Наразі найбільша кількість роботів-доярів наявна в Європі. Із самого початку роботів-доярів позиціонували як рішення для невеликих господарств: один робот розрахований на 60-65 корів, тобто на середньостатистичну європейську ферму. Нині найбільша кількість роботів-доярів зосереджена у Данії, слідом за нею йдуть Голландія, Німеччина, Франція, Швеція [1].

Успішне роботизоване доїння – це не лише більш автоматизований процес видоювання. Це абсолютно новий стиль управління фермою, при якому в процесі прийняття рішень головну роль відіграє не фермер, а корова. Саме корова з її фізіологічними потребами знаходиться у центрі уваги роботизованої доїльної установки. Вся система розроблена таким чином, щоб тварина із задоволенням її відвідувала.

Завдяки повній автоматизації виробничого процесу, в господарстві зменшується вплив людського фактора на його перебіг, а також на багато зручніше стало формувати групи тварин як за продуктивністю, так і за рівнем годівлі. Таким чином зникає небезпека неефективного використання кормів та недостатньої за поживними речовинами й енергією годівлі високопродуктивних корів. До того ж можна легко контролювати та корегувати кратність доїння відповідно до фізіологічного стану тварини. Якщо корова перебуває на початку лактації, вона може доїтися частіше, якщо ж її треба запустити, програма доїльної системи зменшує частоту заходів її до робота: селекційні ворота або пропускають її до робота, або пропускають далі. Всі ці фактори забезпечують збільшення терміну продуктивного життя корів у середньому на 1-1,5 лактації [2].

На ошийниках корів встановлено транспондери з чипом, де зберігаються дані про тварину: господарчий номер, індивідуальний номер у Держплемреєстрі,

номер за системою ідентифікації та реєстрації тварин. Ці дані зчитуються «розумними воротами» (селекційними воротами), встановленими перед накопичувачем у зоні робота. Корова підходить до них, і залежно від стану тварини, вона направляється на доїння або в зону відпочинку, до кормового столу чи кормової станції тощо. Якщо ж для корови настає час доїння, то після проходження воріт за сигналом системи вона направляється далі до робота.



Рис. 2. Транспондери з чипом для ідентифікації корів

У стійлі робота також зчитується інформація про корову: планований (очікуваний) рівень надою з кожної чверті, останнє доїння, ветеринарні маніпуляції, активність тварини тощо. Уся інформація зберігається в базі даних господарства. За допомогою цієї інформації можна легко і вчасно виявити корову в охоті, запобігти захворюванню або провести профілактику інфікування тварини, тобто ведеться якісне управління стадом.

Робочий орган, який безпосередньо доїть корову та виконує інші, пов'язані з цим, функції, зветься маніпулятором. Він працює на гідравліці. Але, як і людині, перед тим, як почати працювати з коровами, роботу треба пройти «навчання». А навчає його людина: до кожної корови підводять навчальний апарат, який запам'ятовує розташування дійок тварини та додає цю інформацію у тривимірному зображенні до індивідуального номера тварини в базі даних. Для максимально точної роботи маніпулятора, його обладнано 3D камерою нового покоління, що дозволяє чітко відстежувати усі переміщення тварини і виконувати усі операції з мінімальними рухами системи. Це також заощаджує час витрачений на одне доїння, що підвищує продуктивність робота. Пристосоване до корови стійло відкривається одразу, як тільки попередня корова

його залишила. Робот видає порцію концкормів індивідуально кожній тварині, з врахуванням її продуктивності (наявність концентратів біля доїльного автомата – один з факторів, що стимулюють корів до відвідування робота-дояра для доїння 2-4 рази на добу). Дозатор рідких кормів дозує різні рідини, що додаються до концкорму в годівниці робота. Ця дозуюча система розроблена для профілактики кетозу шляхом безпосереднього додавання пропіленгліколю в концентрат. В цей час рука-маніпулятор проводить якісну підготовку дійок до доїння, для цього в системі є додатковий (п'ятий) стакан, куди надходить тепла вода і повітря. Він мие, висушує та здоює перші цівки молока. Спеціально розроблені щітки для механічного очищення шкіри вимені обертаються у різні сторони, чудово виконують миття та одночасно масажують вим'я, що стимулює процес молоковіддачі. Потім уже одягаються основні стакани для доїння на кожну дійку. Після доїння вим'я обробляється дезінфікуючим розчином шляхом розприскування препарату на дійки виключаючи таким чином перехресне зараження. Після кожного доїння відбувається самоочищення доїльних стаканів паром, що знешкоджує 99% всіх бактерій без застосування хімічних засобів. Це економить витрати на обслуговування, забезпечує максимальну очистку і одночасно не забруднює навколишнє середовище. Також робот обладнаний автоматичною мийкою полу, яка спрямована на те, щоб тварина завжди перебувала на чистій підлозі.

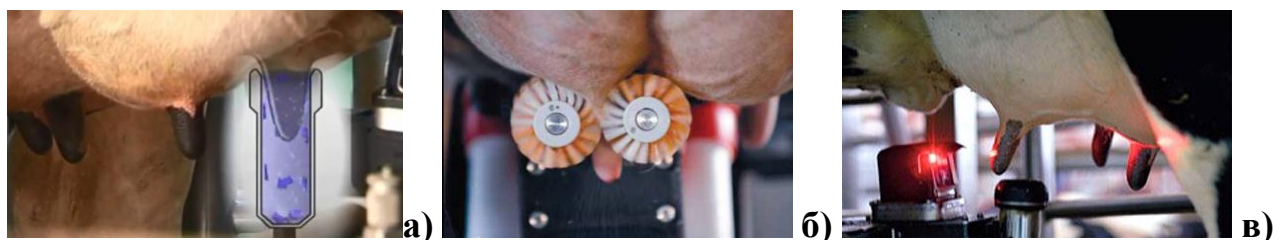


Рис. 3. Підготовка вимені до доїння

(а – очищення сосків теплою водою; б – очищення та масаж вимені спеціальними щітками;
в – одягання доїльних стаканів за допомогою лазера)

Транспортування молока відбувається завдяки особливому насосу, що не руйнує структуру молока, зберігаючи його найвищу якість. Кількість надоеного

молока робот визначає під час доїння з кожної чверті за допомогою лічильника. Він також зчитує вміст соматичних клітин у режимі онлайн під час доїння. Водночас аналізується їхній вміст у загальному надої молока від корови, а не від кожної окремої дійки.

Хоча робот працює 24 год на добу, тобто корова може зайти на доїння у будь-який зручний для неї час, без перерв, однак, не обійтись. Одна перерва робиться тоді, коли робот включає процес промивання обладнання, через встановлений проміжок часу, друга – коли проводиться забір молока. У цей час закачувати молоко в танки не можна, тому включається режим промивання, а стійло робота закривається [4].

Робот-дояр має унікальну систему контролю якості молока, яка знаходиться у маніпуляторі безпосередньо під вим'ям корови. Тому молоко уже в процесі видоювання проходить аналіз по багатьох критеріях, що дозволяє виявити мастит на ранніх стадіях. Аналіз молока відбувається з кожної чверті вимені за розширеним списком показників (колір молока, кількість молока, вміст білка, жиру, лактози, провідність, температура, кількість соматичних клітин, час доїння, час здоювання перших цівок, швидкість доїння).

Робот-дояр забезпечує максимальний контроль доїння. Програмне забезпечення постійно порівнює показники кожної тварини і у разі виявлення будь-яких відхилень відразу висвічує це на екран. Зрозумілий інтерфейс програмного забезпечення надає інформацію про продуктивність стада, стан самої роботизованої установки а також список тварин, яким необхідно приділити додаткову увагу. Всі попереджувачі сигнали висвітлюються на одній єдиній панелі – і завжди попадають у поле зору.

Власники роботизованих молочних ферм вранці та вдень щодня відвідують корівники, щоб виявити корів з тривалим інтервалом між доїнням і тварин, яким не вдається підключитися до робота-дояра. Власники самостійно підводять їх до робота-дояра, по шляху оглядаючи тварин на предмет виявлення проблем вимені або кульгавості, а також допомагають підключитися до апарата.

Власники більшості роботизованих ферм вважають, що домоглися зменшення кількості ручної праці на 20-30% за умови доїння 3 рази на добу [2].

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, представлений робот-дояр значно полегшує процеси доїння, особливо на великих за розміром господарствах. Він завжди виконує максимально якісно і чітко свою роботу, а також забезпечує контроль якості молока за багатьма показниками. Робот-дояр дозволяє значно зменшити кількість ручної праці при цьому не впливаючи на якість та кількість отриманої продукції, що є особливо важливим для будь-якого господарства. В подальшому планується розглядати та аналізувати інноваційні обладнання в галузі скотарства та висвітлювати їх в наукових роботах.

Список використаних джерел:

1. Журнал «Молоко і ферма» [Електронний ресурс] – Веб-сайт. – Режим доступу: http://magazine.milkua.info/indexukr.php?id=53&search_chapterid=9.
2. Каталог «Molochka» [Електронний ресурс] – Веб-сайт. – Режим доступу: <http://molochka.com/ukr/catalog/e/robotdoyar-lely-astronaut-a4.html>.
3. Тваринництво та ветеринарія [Електронний ресурс] – Веб-сайт. – Режим доступу: http://xn--80aesjemiih.com.ua/images/files/zmi/15%20Propoziciya%205_2013.pdf.
4. Український журнал з питань агробізнеу «Пропозиція» [Електронний ресурс] – Веб-сайт. – Режим доступу: <http://www.propozitsiya.com/?page=146&itemid=4213>.
5. DeLaval [Електронний ресурс] – Веб-сайт. – Режим доступу: <http://www.delaval.ru/-/Productnformation1/Milking/Systems/Automatic/VMS-Essentials/>.