

ОБГРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНИХ ЗАХОДІВ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ

Палій А.П., к.с.-г.н.

*(Харківський національний технічний університет сільського
господарства імені Петра Василенка)*

В статті представлені особливості експлуатації дійкової гуми доїльних стаканів та обґрунтування ефективних заходів щодо її використання. Аргументована необхідність розробки та удосконалення технічних засобів та методів для дослідження параметрів її зношування під час експлуатації.

Молочне скотарство – одна із стратегічних галузей тваринництва України, що визначає продовольчу безпеку держави, якість харчування населення та має високий експортний потенціал.

Для здійснення в широких масштабах технічної перебудови процесу виробництва високоякісного молока необхідно забезпечити безперебійну та ефективну роботу доїльно-молочного обладнання. Для забезпечення механізації основних і допоміжних операцій при доїнні корів планується перейти на випуск високопродуктивних і економічних машин і устаткування, які є складовими єдиного технологічного комплексу. Але поряд з розробкою високопродуктивного обладнання і насичення ним молочної галузі тваринництва, все гостріше постає питання про підвищення його надійності, як про один з основних резервів підвищення продуктивності машин, скорочення простоїв обладнання через усунення технічних і технологічних відмов, що сприяють підвищенню надоїв та якості молока. Підвищення ефективності використання доїльно-молочного обладнання, раціональне використання всіх його систем і агрегатів, своєчасне виявлення і запобігання відмов і несправностей багато в чому залежать від своєчасного і якісного проведення діагностики та технічного обслуговування [1].

Доїльний апарат, а саме дійкова гума, є єдиним елементом доїльної установки, який безпосередньо контактує з організмом тварини. Від якості її роботи залежить величина молоковіддачі, тривалість доїння а також здоров'я вимені.

При машинному доїнні корів існує значний потенціал збільшення швидкості виведення молока з вимені тварин. Доїльний апарат повинен стимулювати безумовний рефлекс у корів. Активність рефлексу молоковіддачі залежить від сили і характеру впливу доїльного апарату на нервові закінчення сосків вимені. Важлива роль в ряду чинників, які можуть істотно впливати на молоковіддачу, належить силі стиснення сосків вимені. Тому найбільший вплив на інтенсивність молоковиведення здійснюють жорсткість і еластичність дійкової гуми, які, в свою чергу, безпосередньо залежать від її якості, умов

зберігання, тривалості експлуатації, а також правильності встановлення та регулювання в доїльному стакані [2, 3].

Нова дійкова гума має високу еластичність, яка забезпечує ефективний масаж сосків, стимуляцію вимені і максимальну молоковіддачу.

Критеріями для вибракування дійкових гум служать наступні чинники: збільшення її активної частини, підвищення жорсткості, а також шорсткості, незмивний наліт, тріщини на поверхні, зміна геометричної форми виробу.

Під час експлуатації дійкова гума втрачає еластичність, розтягується, її поверхня грубіє і тріскається. Все це призводить до наступних негативних явищ при доїнні корів:

- до зниження масажної дії дійкової гуми, в результаті чого суттєво зменшується ефект стимуляції циркуляції крові і лімфи в сосках вимені, який забезпечується за рахунок пульсації;

- до збільшення тривалості впливу вакууму на соски внаслідок зменшення часу або виключення такту стиснення і порушення кровообігу в соску вимені;

- до збільшення часу доїння окремих корів, груп і стада в цілому;

- до збільшення часу здійснення процесу додоювання тварин;

- до збільшення ймовірності зісковзування дійкової гуми з сосків вимені через втрати пружних властивостей розтруба дійкової гуми;

- до появи мікротріщин на внутрішній поверхні гуми, у якій накопичуються молочні жири та бруд, що є поживним середовищем для інтенсивного розмноження мікроорганізмів, яких, у свою чергу, практично неможливо знищити через складність здійснення операції промивання [2 – 4].

Дані чинники призводять до підвищення бактеріального обсіменіння молока, зниження його якості, зокрема до падіння жирності та збільшення вмісту соматичних клітин, підвищення ймовірності інфікування вимені, зниження продуктивності тварин, зниження продуктивності праці операторів доїння і доїльних установок, до раннього вибракування тварин зі стада. У підсумку все це впливає на собівартість і якість молока.

Одним з основних показників якості дійкової гуми, що здійснюють значний вплив на процес доїння, є ступінь її натягу в доїльному стакані, який повинен знаходитися в межах 57,5 – 62,5 Н. При забезпеченні такого натягу дійкової гуми в доїльному стакані наведені вище негативні явища будуть зведені майже до мінімуму. Але в процесі експлуатації ці явища проявляються все більшою мірою – пропорційно тому, як гума втрачає свої експлуатаційні якості [4].

Нормативний термін експлуатації дійкової гуми вітчизняних та деяких закордонних виробників становить 900 годин. Однак через низьку якість матеріалів, недотримання правил експлуатації дійсний термін її використання становить 180 – 500 годин.

У процесі експлуатації дійкова гума втрачає свої пружні властивості, подовжується, в результаті чого її натяг в доїльному стакані зменшується. З метою відновлення ступеня натягу в доїльному стакані в дійковій гумі деяких виробників передбачені три кільцевих поглиблення. Нову дійкову гуму в доїльному стакані розташовують на першому кільцевому поглибленні. Цим, в

основному, забезпечується необхідний її натяг в стакані. У процесі експлуатації гума, здійснюючи приблизно 60 робочих циклів на хвилину, втрачає свою еластичність, натяг її в доїльному стакані зменшується, швидкість доїння знижується. Для відновлення якісних показників дійкову гуму протягують до з'єднання доїльного стакана з наступною кільцевою канавкою, а потім і з третьою. Період, через який дійкова гума повинна протягатися на чергову кільцеву канавку, становить 10 днів. Таким чином, через 30 днів (приблизно 200 годин) експлуатації дійкова гума вже може не мати нормального натягу в доїльному стакані. Для перевірки якості та часткового відновлення пружності дійкову гуму необхідно піддати технічному обслуговуванню.

Для подовження терміну служби вітчизняної дійкової гуми (ДД – 0041А) після 30 днів експлуатації необхідно провести контроль її якості та технічне обслуговування у складі доїльних апаратів. Технологія технічного обслуговування доїльних апаратів передбачає виконання наступних операцій: дезінфекцію; розбирання доїльних апаратів на деталі; дефектування деталей; миття деталей; перевірку пружності дійкової гуми і комплектування її за групами жорсткості; складання доїльних апаратів; циркуляційну дезінфекцію та миття доїльних апаратів.

Розбирання доїльних стаканів проводять шляхом виштовхування дійкової гуми з доїльних стаканів, не натягуючи її. Миття дійкової гуми здійснюють за допомогою різноманітних миючих засобів. Температура розчину повинна бути в межах 60 – 65 °С. Після промивання в гарячому розчині дійкова гума частково відновлює свої пружні властивості.

В одному доїльному апараті вся дійкова гума повинна мати приблизно однакову жорсткість. При укомплектуванні доїльного апарату дійковою гумою з різним ступенем жорсткості відбуватиметься неодноразове видоювання чвертей вимені. Чим кращі пружні властивості гуми, тим вище швидкість доїння, і як наслідок, відбувається швидше видоювання даної чверті вимені. Поки будуть видоюватися інші соски, у видоєному відбуватиметься так зване “сухе” доїння, яке може призвести до захворювання вимені. Щоб запобігти цьому явищу, перед монтажем в доїльні апарати дійкову гуму групують за певної жорсткості. Розбіжність жорсткості дійкової гуми в одному доїльному апараті по вакууму змикання не повинна перевищувати 2 кПа, а по подовженню при навантаженні на нього вагою в 6 кг (58,8 Н) за час $60 \pm 0,2$ с – не більше 5 мм [5, 6]. До експлуатації допускають дійкову гуму з величиною вакууму змикання 40 – 90 мм рт. ст. (5,3 – 12,0 кПа) або з величиною подовження 20 – 35 мм. Дійкова гума, що виходить за межі зазначеної жорсткості, що має овальність 18 % і більше, шорсткість, а також порвана, вибраковується.

При своєчасному протягуванні в стакані на чергову канавку дійкова гума матиме рекомендований натяг – 57,5 – 62,5 Н. За відсутності належної експлуатації дійкової гуми і при зміні її натягу в стакані, наприклад з 60 до 20 Н, швидкість доїння зменшується на 12,5 %. Використання дійкової гуми, яка відпрацювала рекомендований термін заміни, може призвести до збільшення часу доїння окремих корів на 2,0 – 2,5 хвилини, або приблизно на 30 %. Збільшення часу доїння корів на 1 хвилину приводить тільки до

додаткових витрат електроенергії. Збитки від втрати продуктивності тварин через хвороби, зниження продуктивності доїльних установок та праці операторів доїння будуть незрівнянно вищі. Тому до технічного стану дійкової гуми необхідно ставитися дуже уважно і постійно підтримувати її в працездатному стані.

Для машинного доїння найбільш придатні соски вимені діаметром 2,0 – 3,2 см, виміряні в середній частині після доїння. Для різних діаметрів сосків необхідна і дійкова гума відповідних діаметрів. При невідповідності діаметрів соска і дійкової гуми доїльний апарат може або швидко підніматися по сосках вгору і пережимати канал сфінктера соска, перешкоджаючи молоковиведенню з вимені, або сосок буде важко входити в соскову гуму, перешкоджаючи повному розкриттю цього каналу.

У зв'язку з вище зазначеним виникає необхідність розробки та удосконалення методик та устаткування для дослідження доїльних апаратів, а саме фізико-механічних властивостей дійкової гуми. Подібні методики повинні включати як лабораторні, так і виробничі дослідження.

Висновки. 1. Одним з основних шляхів збільшення швидкості видоювання корів, підвищення продуктивності тварин, праці операторів доїння та доїльної установки а також якості молока, зниження рівня захворюваності тварин є використання якісної дійкової гуми.

2. Ефективне використання дійкової гуми доїльних стаканів передбачає суворого дотримання строків її експлуатації та забезпечення постійно однакового натягнення в доїльному стакані.

3. Дослідження параметрів зношування дійкової гуми під час експлуатації та визначення оптимального терміну її використання передбачають удосконалення та розробку високотехнологічних технічних засобів та методів.

Список літератури

1. Бабкин В. П. Исследование физико-механических свойств сосковой резины доильных аппаратов и пути повышения ее качества [Текст] / В. П. Бабкин, В. П. Савран, В. Я. Круговой, Н. А. Вербицкий // Механизация и электрификация сельского хозяйства: республ. межвед. темат. науч.-техн. сб. – К.: Урожай, 1982. – Вып. 55. – С. 17–22.

2. Карташов Л. П. Машинное доение коров [Текст] / Л. П. Карташов. – М.: Колос, 1982. – С. 300–313.

3. Андрианов Е. А. Техническое состояние сосковых трубок доильных аппаратов и молочная продуктивность коров [Текст] / А. М. Андрианов, Е. А. Андрианов, А. А. Андрианов // Актуальные направления развития экологически безопасных технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж: ВГАУ, 2003. – С. 394–400.

4. Кажеко О. А. Биотехнологическое обоснование срока эксплуатации сосковой резины [Текст]: автореф. дис. ... канд. тех. наук: спец. 06.02.04

“Частная зоотехния; технология производства продуктов животноводства” / О. А. Кажико – Жодино, 1993. – 32 с.

5. Палій А. П. Дослідження фізико – механічних властивостей дійкової гуми доїльних стаканів [Текст] / А. П. Палій // Науково – технічний бюлетень. – Харків, 2013 – № 109, Частина 2. – С. 86–90.

6. Патент України на корисну модель № 76318, МПК А01J5/00, А01J7/00. Пристрій для дефектації та комплектування дійкових гум доїльних стаканів / А. П. Палій, О. А. Науменко, А. П. Палій, І. В. Корх, А. В. Голубенко – № u201208820; заявл. 17.07.2012; опубл. 25.12.2012, Бюл. № 24.

Аннотация

Обоснование эффективных мероприятий по эксплуатации доильных аппаратов

Палий А.П.

В статье представлены особенности эксплуатации сосковой резины доильных стаканов и обоснование эффективных мероприятий ее использования. Аргументирована необходимость разработки и усовершенствования технических средств и методов для исследования параметров ее износа во время эксплуатации.

Abstract

Justification effective interventions manual milking machines

A. Paliy

The paper presents the operational features of teat cup liners and justification of its use effective interventions. The necessity of developing and improving technical means and methods for the study of the parameters its wear during operation.