

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО



ПРАЦІ
Таврійського державного
агротехнологічного університету

Випуск 19. Том 4

Наукове фахове видання

Технічні науки

Мелітополь – 2019

**УДК 631.3
Т 13**

Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. – Мелітополь: ТДАТУ імені Дмитра Моторного, 2019. – Вип. 19, т. 4. –337 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради ТДАТУ,
Протокол № 4 від 26.11.2019 р.

У збірнику наукових праць опубліковано матеріали за результатами досліджень у галузі механізації сільського господарства та галузевого машинобудування.

Видання призначене для наукових працівників, викладачів, аспірантів, інженерно-технічного персоналу і студентів, які спеціалізуються у відповідних або суміжних галузях науки та напрямках виробництва.

Реферативні бази: Crossref, Google Scholar, eLibrary, AGRIS, «Україніка наукова», НБУ ім. В. І. Вернадського.

Редакційна колегія:**Головний редактор**

Кюрчев В. М. - чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)

Заступник головного редактора

Надикто В. Т. - чл.-кор. НААН України, д.т.н., проф. (Україна)

Відповідальний секретар Діордієв В. Т. - д.т.н., проф. (Україна)

Beloev Hristo - д.т.н., проф. (Болгарія)

Ivanovs Semjons - PhD (Latvia)

Jose Italo Cortez - PhD (Mexico)

Нукешев Саяхат - д.т.н., проф. (Казахстан)

Прищепов М.А. - д.т.н., доц. (Білорусь)

Постолатій В. М. - д.х.т.н. (Молдова).

Шингісов А. У. - д.т.н., проф. (Казахстан)

Гнатюшенко В. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Дідур В. А. - д.т.н., проф. (Україна)

Леженкін О. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Шоман О. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Соболь О. М. - д.т.н. (м. Харків)

Сердюк М. Є. - д.т.н., доц. (Україна)

Євлаш В. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Паламарчук І. П. - д.т.н., проф. (Україна)

Пилипенко Л. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Дейниченко Г. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Пріс О. П. - д.т.н., проф. (Україна)

Малкіна В. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Погребняк А. В. - д.т.н., доц. (Україна)

Гумен О. М. - д.т.н., проф. (Україна)

Панченко А. І. - д.т.н., проф. (Україна)

Волошина А.А. – д.т.н., проф. (Україна)

Мілько Д. О. - д.т.н., в.о. проф. (Україна)

Тарасенко В. В. - д.т.н., проф. (Україна)

Караєв О. Г. - д.т.н., с.н.с. (Україна)

Назаренко І. П. - д.т.н., проф. (Україна)

Кузнецов М. П. - д.т.н., с.н.с. (Україна)

Лисенко В. П. - д.т.н., проф. (Україна)

Лисиченко М. Л. - д.т.н., проф. (Україна)

Скляр О. Г. - к.т.н., проф. (Україна)

Квітка С. О. - к.т.н., доц. (Україна)

Лендел Т. І. - к.т.н., (Україна)

Яковлев В. Ф. - к.т.н., проф. (Україна)

Кашкар'єв А. О. - к.т.н., доц. (Україна)

Сидоренко О. С. - к.т.н., доц. (Україна)

Лясковська С. Є. - к.т.н., доц. (Україна)

Холодняк Ю. В. - к.т.н. (Україна)

Гавриленко Є. А. - к.т.н., доц. (Україна)

Строкань О. В. - к.т.н., доц. (Україна)

Мацулевич О. Є. - к.т.н., доц. (Україна)

Самойчук К. О. - к.т.н., доц. (Україна)

Відповідальний за випуск - д.т.н., проф. Панченко А.І.

Адреса редакції: ТДАТУ

просп. Б. Хмельницького 18,

м. Мелітополь Запорізька обл.

72312 Україна

ISSN 2078-0877

© Таврійський державний
агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного, 2019

637.11:636.2.082

DOI: 10.31388/2078-0877-19-4-140-149

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ МЕХАНІЧНОЇ СТИМУЛЯЦІЇ ВИМЕНІ

Болтянська Н. І., к.т.н.

Таврійський державний агротехнологічний університет

імені Дмитра Моторного

Тел.: +38 (0619) 42-05-70

Анотація – молочне скотарство на сучасному етапі розвитку тваринництва серед чисельної низки галузей посідає провідне місце в забезпеченні продовольчої безпеки України. Пріоритетним завданням фахівців і вчених, зайнятих у молочній галузі, для стабільного забезпечення населення молочними продуктами, є створення спеціалізованих молочних комплексів з виробництва молока, де технологія його виробництва, машини та обладнання відповідали б сучасному європейському рівню і забезпечували отримання високоякісного й прибуткового молока. Машинне доїння – один із найскладніших виробничих процесів на молочних фермах і промислових комплексах. Ефективність цього технологічного процесу залежить від низки чинників, пов'язаних з фізіологічним станом тварини. На частку цього процесу припадає близько 50 % загальних трудових витрат з обслуговування корів. Машинне доїння полегшує працю операторів і підвищує їх продуктивність у декілька разів, дає змогу отримати чисте, високоякісне молоко при низькій його собівартості. Але, незважаючи на широке поширення машинного доїння, нерідко воно виявляється неефективним, призводить до зниження продуктивності тварин, захворювання вимені і погіршення якості молока. Дослідження процесу механічної стимуляції вимені і визначення залежності рівня окситоцину і молоковіддачі від наявності переддоїльної стимуляції показує, що від проведення переддоїльної стимуляції перед доїнням протягом однієї хвилини отримуємо наступний ефект: молоковіддача почалася одразу у момент «0». Це означає відсутність затримки молоковіддачі між надходженням молока з цистерн і надходженням молока з альвеол. Механічна стимуляція молоковіддачі сприяє повнішому спорожненню вимені і збільшенню продуктивності корів, дозволяє стабільніше готувати вим'я до доїння і збільшити продуктивність доїльної установки на 10,4%.

Ключові слова – молочне скотарство, доїння, рецептори молоковіддача, переддоїльна стимуляція.

Постановка проблеми. Молочне скотарство на сучасному етапі розвитку тваринництва серед чисельної низки галузей посідає провідне місце в забезпеченні продовольчої безпеки України. Молоко, як винятково цінний харчовий продукт, має ключове значення в харчуванні людини, оскільки містить увесь спектр поживних речовин, у тому числі й незамінних, необхідних людині для життя [1-4].

За останні 20 років відбулися зміни в методах виробництва, сільськогосподарських системах, розповсюдженні нових захворювань, зміни в торгівлі, тенденціях споживання молочних продуктів. Ця інтеграція нині спрямована на зв'язок всіх учасників харчового ланцюга від виробника кормів та розведення тварин до отримання високоякісного молока. В результаті порушення технологічних та санітарно-гігієнічних умов виробництва молока відбувається його мікробне обсіменіння й механічне забруднення, що може призвести до його псування і, як наслідок, робить молоко не придатним для подальшої переробки [5-7].

Сучасні кризові явища у вітчизняному молочному скотарстві призвели до зменшення обсягів виробництва і погіршення якості його продукції. Тому впровадження комплексної системи управління галуззю молочного скотарства, реалізація всіх елементів, що входять до складу її функціональних рівнів забезпечать комплексний, системний, стратегічний підхід що до управління в умовах ринкової економіки і маркетингової орієнтації підприємств, будуть сприяти зміцненню конкурентних позицій та отриманню переваг у довгостроковій перспективі [8-11].

Підсумовуючи вищевикладене, можна стверджувати, що актуальним залишається питання підвищення продуктивності дійного стада і якості молока за рахунок використання сучасних, інноваційних високотехнологічних умов утримання та доїння, що сприятиме розвитку галузі, її конкурентоспроможності на внутрішньому й зовнішніх ринках [12,13].

Аналіз останніх досліджень. Ефективність промислового виробництва молока залежить від того, наскільки його технічні засоби та технологічні умови відповідають вимогам тварини, її біологічним потребам. Технологічні нормативи виробництва молока поділяють на біологічні, технічні й організаційно-економічні. Вони є результатом поглибленого вивчення тварин як засобу виробництва, наукових досліджень і виробничого досвіду [14,15]. Удосконалення існуючих та розробка нових техніко-технологічних рішень – це закономірний процес розвитку технічного прогресу в молочному скотарстві, де

процес доїння корів, будучи самим трудомістким та складним, практично завершує виробництво молока.

Вдосконаленням існуючих технологій займаються провідні вітчизняні вчені Адамчук В.В., Фененко А.І, Жукорський О.М., Костенко В.І., Кудлай І.М., Смоляр В.І., Трішин О.К. [1,12-14], які розробляють нові рішення з організації умов утримання, годівлі, доїння тварин, видалення гною. Проте проблема якості доїння при промисловому виробництві молока залишається недостатньо вивченою і є актуальним питанням на сучасному етапі розвитку скотарства в Україні [1,5].

Формулювання цілей статті. Дослідити процес механічної стимуляції вимені і визначити залежність рівня окситоцину і молоковіддачі від наявності переддоїльної стимуляції.

Основна частина. Пріоритетним завданням фахівців і вчених, зайнятих у молочній галузі, для стабільного забезпечення населення молочними продуктами, є створення спеціалізованих молочних комплексів з виробництва молока, де технологія його виробництва, машини та обладнання відповідали б сучасному європейському рівню і забезпечували отримання високоякісного й прибуткового молока, а проблеми розвитку галузі скотарства, вихід її з кризового стану, перспективи розвитку є невід'ємною частиною наукових досліджень та законодавчих ініціатив. У більшості країн світу молочне скотарство є провідною галуззю тваринництва. Лідируюча роль великої рогатої худоби пояснюється її біологічними особливостями: здатністю споживати велику кількість грубого і зеленого корму та при мінімальному використанні концентрованого корму мати порівняно високу продуктивність. Молочне скотарство – один з найперспективніших напрямів розвитку сільського господарства. При правильному системному підході і сучасних вискоефективних технологіях – це аграрний бізнес, який динамічно розвивається [1,8].

Молочна галузь займає провідне місце в структурі харчової промисловості більшості країн світу загалом, та України зокрема. Саме ця галузь відіграє одну з ключових ролей у вирішенні глобальної продовольчої проблеми. Адже, молоко, як один з головних базових продуктів харчування, (характерна властивість якого – легка засвоюваність організмом) є важливою складовою повноцінного раціону людини [1, 9]. Найпоширенішим видом сільськогосподарських тварин у світі є велика рогата худоба.

Більше третини загального поголів'я корів у світі на початок 2015 р. перебувало в Індії – 50,5 млн голів. Більш ніж 20 млн корів належить 20 країнам Євросоюзу (23,5 млн голів). Бразилія (20,7 млн), США (9,3 млн) і Китай (8,5 млн) займають у цьому рейтингу 3, 4 та 5 місця відповідно. У світі налічується 15 країн з високою продуктивністю

корів на рівні 6000 кг молока і більше (Ізраїль – 10 424 кг, Республіка Корея – 9053, США – 8431, Саудівська Аравія – 8419, Швеція – 7734, Канада – 7501, Данія – 7344, Нідерланди – 7296, Фінляндія – 7036, Японія – 6874, Велика Британія – 6714, Угорщина – 6522, Німеччина – 6281, Франція – 6062, Кувейт – 6000 кг). Дещо менші надої одержують на континентах Північної Америки та Європи – відповідно 4816 і 4383 кг, а найнижчі – в Африці (492) і Азії (1248 кг). Низька продуктивність худоби цих континентів пояснюється тим, що на них розводять зебуподібну худобу і буйволів, які мають низьку молочну продуктивність [1]. В Україні історично й традиційно склалося так, що при всіх змінах державного устрою та форм господарювання на селі, молочне скотарство незмінно продовжує залишатися провідною галуззю тваринництва. Але в силу того, що ця галузь є складною, вона продовжує бути трудо- і капіталоємною. Тому економічний успіх її розвитку можливий лише при комплексному використанні біологічних, технологічних, технічних, організаційних та інших чинників [15].

Машинне доїння – один із найскладніших виробничих процесів на молочних фермах і промислових комплексах. Ефективність цього технологічного процесу залежить від низки чинників, пов'язаних з фізіологічним станом тварини. На частку цього процесу припадає близько 50 % загальних трудових витрат з обслуговування корів.

В процесі доїння молочна залоза корови отримує багатократну цільову дію різними способами. Як відомо розрізняють пасивний і активний спосіб дії. Пасивний виникає від мимовільних коливань вимені в процесі моціону тварин. Активним є дія, направлена на молочну залозу з метою виробітку окситоцину. До активної дії відносяться маніпуляції оператора руками, застосування різних механічних пристроїв, і в природних умовах – смоктання телям молока з вим'я. При машинному доїнні проводять переддоїльний масаж, для збудження повноцінного рефлексу молоковіддачі, і в кінці – завершальний масаж, для повного виведення молока з вимені тварини (машинне додоювання).

В даний час широкого розповсюдження набула механічна стимуляція, при якій оператор машинного доїння обмиває вим'я, масажує його і витирає рушником. Механічна стимуляція молоковіддачі сприяє повнішому спорожненню вимені і збільшенню продуктивності корів, дозволяє стабільніше готувати вим'я до доїння і збільшити продуктивність доїльної установки на 10,4%. Переваги, які дає правильно організована фаза переддоїльної стимуляції це коротший час доїння, більший потік молока, і в деяких випадках ефективніше відсмоктування молока. Оскільки перед розміщенням на вимені доїльного апарату рефлекс молоковіддачі вже запущений крива молоковіддачі вкрай рідко буває двовершинною. На рисунках 1 та 2

приведені криві рівня окситоцину (— —) і молоковіддачі (——) під час доїння в двох випадках: з стимуляцією і без стимуляції перед доїнням.

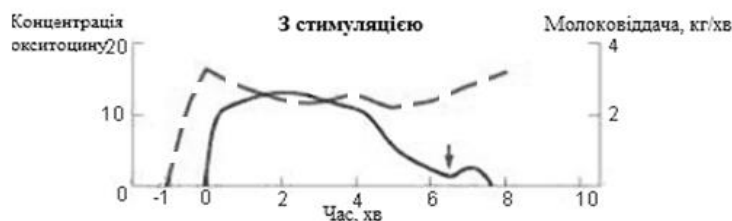


Рис. 1. Стимуляція перед доїнням протягом однієї хвилини



Рис. 2. Доїння без стимуляції перед доїнням

Від проведення переддоїльної стимуляції перед доїнням протягом однієї хвилини отримуємо наступний ефект: молоковіддача почалася одразу у момент «0». Це означає відсутність затримки молоковіддачі між надходженням молока з цистерн і надходженням молока з альвеол. Переддоїльна стимуляція може проводитися вручну або машинним способом.

Ручна стимуляція поза сумнівом є набагато ефективнішою, ніж машинна. Проте ручний спосіб виконання масажу – вкрай важка фізична робота (витрачається до 40 кДж енергії оператора при виконанні масажу протягом 40 с з інтенсивністю дії 20...40 Н). При цьому від якості проведення цих операцій залежать основні показники доїння. А саме, при виконанні попередніх операцій доїння, обслуговуючи одночасно дві – три тварини, оператор постійно міняє темп і ритм роботи. Так, при перенесенні доїльного апарату від однієї корови до іншої він вимушений поспішати, а при виконанні машинного додоювання поспішати не можна; підмивати і масажувати вим'я доводиться енергійно. При змінному режимі відчуття часу втрачається, тому навіть у досвідчених операторів спостерігаються досить великі відхилення витрат часу на основні операції, різко зростає відсоток помилок. Результат такої роботи – «холосте» доїння. Тому сучасне доїльне устаткування повинне сприяти прояву повноцінного процесу молоковиведення, унеможливити порушення кровообігу, забезпечувати оптимальні параметри величини вакууму, не допускати «холостого» доїння і враховувати індивідуальні особливості. Робота над створенням масажних пристроїв, що підтримують рефлекс

молоковіддачі під час доїння, не припиняється. Як правило, такі масажери:

- вбудовуються в доїльний стакан (вакуум, що діє в гофрованій трубці масажера примушує її скорочуватися в місці з вантажем, поштовхи приводять вим'я в коливання стимулюючи його, періодичне відтягування доїльного стакана вниз перешкоджає наповзанню його на дійку)

- розміщуються на колекторі (аналогічно вище описаному, тільки розміщений на колекторі);

- з гофрованими трубками, довжина яких змінюється під дією пульсуючого вакууму (трубки, що сполучають колектор і стакан, так само відбувається коливання вимені);

- стакани з гофрованими присосками (стискаючись і розтискаючись в такт роботи доїльного апарату підштовхують вим'я, стимулюючи молоковіддачу);

- збільшення сили тертя дійкової гуми об дійку корови (гумові штовхачі трохи вдавлюються в дійкову гуму);

- масажний пристрій, розташований на колекторі апарату, що робочим органом упирається в дно вимені.

Застосування масажних пристроїв дозволяє стимулювати молоковіддачу і запобігати наповзанню доїльних стаканів на дійки.

Висновок.

Дослідження процесу механічної стимуляції вимені і визначення залежності рівня окситоцину і молоковіддачі від наявності переддоїльної стимуляції показує, що від проведення переддоїльної стимуляції перед доїнням протягом однієї хвилини отримуємо наступний ефект: молоковіддача почалася одразу у момент «0». Це означає відсутність затримки молоковіддачі між надходженням молока з цистерн і надходженням молока з альвеол. Механічна стимуляція молоковіддачі сприяє повнішому спорожненню вимені і збільшенню продуктивності корів, дозволяє стабільніше готувати вим'я до доїння і збільшити продуктивність доїльної установки на 10,4%.

Література:

1. Болтянський О.В. Екологічна безпека виробництва та зменшення витрат матеріальних і енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції / О.В. Болтянський // Науковий вісник НУБіП. Серія «Техніка та енергетика АПК» – К., 2015. Вип. 212, ч. 1. – С. 275-283.

2. Скляр Р.В. Методологія оптимізації ресурсовикористання у тваринництві / Р.В. Скляр, О.Г. Скляр // Праці ТДАТУ. – Мелітополь: ТДАТУ, 2011. – Вип. 11. Т. 5. – С. 245-251.

3. *Болтянський О.В.* Зменшення витрат енергетичних ресурсів для отримання сільськогосподарської продукції. Збірник тез доповідей II Міжнародної науково-технічної конференції «Крамаровські читання» НУБіП. 2015. С. 54-55.

4. *Болтянська Н.І.* Обґрунтування технологічних параметрів механічного стимулювання (масажу) вимені високопродуктивних корів / *Н.І. Болтянська* // *Праці ТДАТУ*. – Вип.2. Т.5 .- Мелітополь: ТДАТУ, 2012.-С. 23-30.

5. *Скляр О. Г.* Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник / *О.Г. Скляр*. – Мелітополь: Колор Принт, 2012. – 720 с.

6. *Болтянський Б.В.* Впровадження енергозберігаючих технологій при будівництві та реконструкції тваринницьких підприємств в Україні / *Б.В. Болтянський*//*Науковий вісник ТДАТУ*. – Мелітополь, 2014. – Вип. 4, Т. 1. – С. 10–15.

7. *Болтянська Н.І.* Теоретична оцінка економічної ефективності виробництва молока / *Н.І. Болтянська* // *Мат. II-ї Наук.-техн. конф. «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»*. – Глеваха, 2013. – С. 7-10.

8. *Скляр О.Г.* Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник / *О.Г. Скляр*. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. – 380 с.

9. *Болтянська Н.І.* Залежність якісних і кількісних показників молока від якості механічної стимуляції вимені / *Н.І. Болтянська* // *ТЕЗИ II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології аграрного виробництва»*. – Київ: НУБіП України, 2016. – С. 109-110.

10. *Болтянський О.В.* Наслідки неправильної переддоїльної стимуляції вимені високопродуктивних корів / *О.В. Болтянський* // *Матеріали VI-ї Науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві»*. – Глеваха, 2018. –С. 11-13.

11. *Палій А.П.* Обґрунтування, розробка та ефективність застосування інноваційних технологій і технічних рішень у молочному скотарстві: дис. ... докт. сільськогосп. наук. – Харків. нац. техн. ун-т с. г. ім. П. Василенка. Харків, – 2018.

12. *Болтянська Н.І.* Залежність якісних і кількісних показників молока від якості механічної стимуляції вимені / *Н.І. Болтянська* // *ТЕЗИ II Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні технології аграрного виробництва»*. – Київ: НУБіП України, 2016. – С. 109-110.

13. *Болтянська Н.І.* Оптимізація параметрів стимулюючих дій при виконанні підготовчих операцій доїння / *Н.І. Болтянська* // *Праці ТДАТУ*. – Мелітополь, 2011. – Вип. 11, Т. 5. – С. 47–51

14. *Фененко А.І.* Режимні характеристики виконавчих механізмів нового покоління доїльних установок / *А.І. Фененко* // Механізація та електрифікація сільського господарства. – Глеваха. 2001. – Вип. 85. – С. 160–163.

15. *Машины, обладнання та їх використання в тваринництві: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти / Р. В. Скляр, О. Г. Скляр, Д. О. Мілько, Б. В. Болтянський.* – К.: Видавничий дім «Кондор», 2019. – 608 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА МЕХАНИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ ВЫМЕНИ

Болтянская Н.И.

Аннотация – молочное скотоводство на современном этапе развития животноводства среди многочисленной ряда отраслей занимает ведущее место в обеспечении продовольственной безопасности Украины. Приоритетной задачей специалистов и ученых, занятых в молочной отрасли, для стабильного обеспечения населения молочными продуктами, является создание специализированных молочных комплексов по производству молока, где технология его производства, машины и оборудование соответствовали бы современному европейскому уровню и обеспечивали получение высококачественного и прибыльного молока. Машинное доение - один из сложных производственных процессов на молочных фермах и промышленных комплексах. Эффективность этого технологического процесса зависит от ряда факторов, связанных с физиологическим состоянием животного. На долю этого процесса приходится около 50% общих трудовых затрат по обслуживанию коров. Машинное доение облегчает труд операторов и повышает их производительность в несколько раз, позволяет получить чистое, высококачественное молоко при низкой его себестоимости. Нередко машинное доение оказывается неэффективным, приводит к снижению продуктивности животных, заболеванию вымени и ухудшению качества молока. Исследование процесса механической стимуляции вымени и определение зависимости уровня окситоцина и молокоотдачи от наличия переддоильной стимуляции показывает, что от проведения переддоильной стимуляции перед доением в течение одной минуты получаем следующий эффект: молокоотдача началась сразу в момент «0». Это означает отсутствие задержки молокоотдачи между поступлением молока из цистерн вымени и поступлением молока из альвеол. Механическая стимуляция

молокоотдачи способствует более полному опорожнению вымени и увеличению продуктивности коров, позволяет готовить вымя к доению и увеличить производительность доильной установки на 10,4%.

Ключевые слова - молочное скотоводство, доения, рецепторы молокоотдача, переддоильна стимуляция.

RESEARCH OF THE PROCESS OF MECHANICAL STIMULATION OF EXCHANGE

N. Boltianska

Summary

Dairy cattle breeding at the present stage of development of livestock breeding among a large number of industries occupies a leading place in ensuring food security in Ukraine. The priority task of specialists and scientists engaged in the dairy industry for the stable supply of dairy products to the population is the creation of specialized dairy complexes for the production of milk, where its production technology, machinery and equipment would correspond to the modern European level and ensure high-quality and profitable milk. Machine milking is one of the most complex production processes on dairy farms and industrial complexes. The effectiveness of this process depends on a number of factors related to the physiological state of the animal. This process accounts for about 50% of the total labor costs for servicing cows. Milking machine facilitates the work of operators and increases their productivity several times, allows you to get clean, high quality milk at low cost. But, despite the widespread use of machine milking, it often turns out to be ineffective, leading to a decrease in animal productivity, an udder disease and a deterioration in the quality of milk. The study of the process of mechanical stimulation of the udder and the determination of the dependence of the level of oxytocin and milk yield on the presence of milking stimulation shows that we obtain the following effect from milk pre-milking stimulation before milking for one minute: milk production began immediately at the moment "0". This means that there is no delay in milk transfer between the flow of milk from the tanks of the udder and the flow of milk from the alveoli. Mechanical stimulation of milk transfer contributes to a more complete emptying of the udder and an increase in the productivity of cows, allows preparing the udder for milking, and increases the productivity of the milking unit by 10.4%.

Keywords - dairy cattle, milking, milk yield receptors, pre-milk stimulation.

ЗМІСТ

<i>Панченко А. І., Волошина А. А., Панченко І. А., Пастушенко С. І.</i> Обґрунтування розташування вікон розподільних систем планетарних гідромашин	3
<i>Чебанов А. Б., Дідур В. А., Верещага О. Л., Назарова О. П., Дідур В. В.</i> Оптимізація конструктивно-технологічних параметрів шнекового преса для віджимання мезги насіння рицини	21
<i>Панченко А. І., Волошина А. А., Панченко І. А., Пастушенко С. І.</i> Дослідження впливу похибки форми виготовлення роторів на вихідні характеристики планетарних гідромоторів	33
<i>Андренко П. М., Свинаренко М. С.</i> Пристрій гасіння гідравлічних ударів високого технічного рівня	49
<i>Михайлов Є. В., Рябцов М. О., Задосна Н. О.</i> Теоретичне обґрунтування швидкості повітряного потоку у пневмосепараційній камері пневморешітного сепаратора	59
<i>Панченко А. І., Волошина А. А., Волков С. В., Волошин А. А.</i> Вплив конструктивних особливостей планетарного гідромоторами на ефективність його роботи	70
<i>Журавель Д. П.</i> Обґрунтування методики прогнозування технічного стану функціональних систем мобільних енергетичних засобів	85
<i>Скляр О. Г., Скляр Р. В., Войтов В. А.</i> Аналіз технологій утилізації відходів птахівництва за кордоном	100
<i>Дідур В. В., Паніна В. В., В'юник О. В.</i> Спосіб підвищення післяремонтної довговічності шестеренних насосів	110
<i>Комар А. С., Болтянська Н. І.</i> Обґрунтування основних параметрів, що впливають на продуктивність гранулятора	118
<i>Сушко О. В.</i> Аналіз структури та умов спікання алмазно-металевих композицій з урахуванням оптимального поєднання компонентів в алмазоносному шарі шліфувальних кругів	130
<i>Болтянська Н. І.</i> Дослідження процесу механічної стимуляції вимені	140
<i>Стефановский А. Б., Болтянский О. В.</i> Расчёт номинальных показателей систем смазки автомобильных двигателей с помощью зависимостей между гидродинамическими критериями подобия	149
<i>Болтянська Н. І., Болтянський О. В.</i> Обґрунтування використання різних матеріалів в якості підлоги на молочно-товарних фермах	177
<i>Мирненко Ю. П., Пеньов О. В., Бакарджиев Р. О.</i> Підвищення	188

стійкості вирубних штампів на машинобудівних заводах

Болтянська Н. І., Болтянський О. В. Економічна складова забезпечення рівня надійності сільськогосподарської техніки 198

Паніна В. В., Дашивець Г. І., Новік О. Ю. Застосування багатокритеріального методу при виборі обладнання для ремонтної майстерні (на прикладі мийної машини) 207

Болтянська Н. І. Забезпечення високого рівня показників надійності молоткових дробарок 214

Кувачов В. П. Експериментальні випробування агрометалевого боронувального агрегату 223

Болтянський Б. В., Дереза О. О., Дереза С. В. Аналіз доцільності використання позиційних вивантажувачів консервованих кормів з траншейних сховищ 233

Мовчан С. І. Алгоритм імітаційної моделі функціонування насосної станції підкачування. Зрошуваних меліорацій 245

Колодій А. С. Аналіз процесу стружкоформування 253

Болтянська Н. І., Комар А. С. Взаємодія пресуючого ролика і матеріалу в прес-грануляторі 260

Милаєва І. І., Волошин А. А. Еволюція розвитку тракторів 270

Харитонов Г. І. Попередня оцінка і відбір технологічних факторів впливу на збільшення довжини паростків 279

Погорлецький Д. С., Матейчик В. П., Полівінчук А. П., Володарець М. В., Цюман М. П. Особливості теплової підготовки транспортного двигуна в умовах експлуатації 286

Гришук І. В., Волков В. П., Худяков І. В., Симоненко Р. В., Володарець М. В. Особливості формування системи дистанційного визначення працездатності та безпеки експлуатації транспортних засобів 298

Черненко В. В., Гришук І. В., Погорлецький Д. С., Дзигар А. К., Худяков І. В., Манжелей В. С. Особливість застосування нормуючих показників режимів праці та відпочинку в умовах експлуатації на транспорті 310

Волков В. С., Мілаєва І. І., Сельська А. А., Шамро А. В., Волошин А. А. Обґрунтування геометричних параметрів розподільної системи планетарного гідромотора 320

Наукове фахове видання

Праці

Таврійського державного агротехнологічного університету

Випуск 19. Том 4

Свідоцтво про державну реєстрацію
друкованого засобу масової інформації
Міністерство юстиції
КВ 24285-14125 ПР від 27.12.2007 р.

Відповідальний за випуск – д.т.н., проф. Панченко А.І.

Підписано до друку 27.12.2019 р. друк Rizo. Друкарня ТДАТУ.
умов. друк. арк. тираж 100 прим.

**Виготовлювач ПП Верескун В.М.
Видавничо-поліграфічний центр «Люкс»
м. Мелітополь, вул. М. Грушевського, 10
тел. (0619) 44-45-11**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виробників
і розповсюджувачів видавничої продукції
від 11.06.2002 р. серія ДК № 1125