

ШИФР: лактація корів

**ОЦІНКА ХАРАКТЕРУ ЛАКТАЦІЇ КОРІВ ТА ЯКІСНОГО СКЛАДУ
МОЛОКА ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РІЗНОГО ДОЇЛЬНОГО ОБЛАДНАННЯ**

2021 р.

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	3
1. Аналіз літературних джерел та постановка проблеми.....	5
2. Матеріали та методи.....	7
3. Результати та обговорення.....	9
ВИСНОВКИ.....	16
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	17
АНОТАЦІЯ.....	23
ДОДАТКИ.....	24

ВСТУП

Однією із провідних галузей тваринництва є молочне скотарство, вирішальним чинником успішного розвитку якого в Україні вважається вдосконалення технології збереження, збільшення строку використання й підтримання високої молочної продуктивності корів при впровадженні вітчизняного та закордонного доїльного обладнання [1, 2].

Разом із тим, тваринництво висуває до науково-технічного прогресу свої специфічні вимоги, адже в цій галузі устаткування, як правило, безпосередньо контактує з живими організмами. Тому новостворювані машини, системи автоматизації виробничих процесів повинні забезпечувати на фермах і комплексах умови, які позитивно впливають на стан здоров'я корів та сприяють зростанню їх молочної продуктивності [3].

У технології молочного скотарства провідне місце посідає машинне доїння, яке є найбільш трудомістким та складним. Доїльна установка безпосередньо контактує з твариною, і від технічних параметрів обладнання залежить не тільки ефективність виробництва продукції, але й стан її здоров'я.

Останніми роками на передньому плані конкурентної боротьби за виробництво високоякісної продукції та збільшення тривалості використання високопродуктивних корів на молочних фермах та комплексах промислового типу з'являється необхідність визначення ефективних технологічних прийомів машинного доїння [4].

Складність процесу доїння зумовлена тим, що в ньому задіяно безліч технологічних ланок, зокрема, у системі “людина–машина–тварина”. Від якості виконання окремих елементів процесу доїння кожною з цих ланок та їх взаємодії залежить інтенсивність прояву рефлексу молоковіддачі, повнота видоювання корів, їх продуктивність у цілому за лактацію, якість молока та фізіологічний стан молочної залози. Якщо режими роботи доїльної машини не відповідають фізіологічним потребам корів, то вони не в змозі повною мірою реалізувати наявний генетичний потенціал молочної продуктивності [5, 6].

Розробка науково-обґрунтованих ефективних технологічних прийомів машинного доїння, параметрів і режимів роботи технічних засобів, виконання окремих виробничих процесів повинні забезпечувати максимальне виявлення продуктивних можливостей корів, подальше підвищення їх продуктивності та привабливості праці обслуговуючого персоналу [7].

Збільшувати виробництво молока необхідно за одночасного зростання продуктивності праці й скорочення затрат енергії на виконання доїння, тому що в сучасних умовах головними й визначальними є технологічний і економічний аспекти, що формують надійне та ефективне використання обладнання, а також обслуговування тварин на молочних фермах.

1. Аналіз літературних даних та постановка проблеми

Молочне скотарство є дуже важливою складовою ланкою усього сільськогосподарського виробництва. Результати його функціонування здійснюють значний вплив на розвиток багатьох галузей агропромислового підкомплексу.

Підвищити ефективність прояву генетичного потенціалу молочності корів можливо шляхом забезпечення повноцінного процесу секреції молочної залози і молоковіддачі. При цьому визначальне значення має технологічність доїльного обладнання. В останні роки насиченість ринку великим різноманіттям доїльної техніки, як вітчизняної, так і зарубіжної, ускладнює вибір її для використання в молочному скотарстві. Наявна в літературі інформація про випробування різних доїльних установок не дає порівняльної оцінки використання раніше і в даний час випущеного вітчизняного та сучасного імпортного доїльного обладнання [8, 9].

Технологічна експлуатація здорової лактуючої корови як фізіологічної машини з виробництва молока вимагає особливого контролю умов для повноцінної реалізації відповідних процесів в організмі по перетворенню поживних речовин корму в найдосконалішу для людини їжу - молоко [10].

Біологічний потенціал тварини забезпечує отримання найбільшої кількості продукції і залежить від віку тварини, її породи, генетично закладеного потенціалу, ступеня відповідності технічних засобів фізіології тварини, повноцінності годівлі та умов утримання, факторів мікроклімату, а також неадекватних впливів [11-13]. Щоб машинне доїння не здійснювало негативного впливу на організм тварини, необхідно враховувати фізіологію молоковиведення. Виведення молока з вимені під час доїння корови - процес досить складний. У ньому беруть участь нервова система, залози внутрішньої секреції і мускулатура. Щоб відбулася їх взаємодія, корову до доїння потрібно підготувати: підмити і промасажувати [14, 15].

Провідне значення для отримання молока високої якості має правильне виконання технологічного процесу доїння. Воно залежить від багатьох факторів

[16-18]. Основні з них: ефективна стимуляція молоковіддачі і повне виведення молока з вимені корови без ручного додоювання; вплив на вим'я корови, близьке до природних дій теляти при ссанні; можливість регулювання повітряного розрідження, стиснення дійки, частоти пульсацій і розмірів дійкової гуми в залежності від фізіологічного стану корови; доїльні машини та апарати не повинні викликати патологічних подразнень дійок і вимені; виключення можливості наповзання доїльних стаканів під час доїння на вим'я і перетискання верхньої кінцівки дійкового каналу; автоматизоване відключення доїльних стаканів при повному видоюванні корови і забезпечення повної безпеки для тварин при випадковій перетримці доїльних стаканів на дійках вимені; простота конструкції доїльної установки, безшумність її роботи; хороший товарний вигляд установки; висока експлуатаційна надійність доїльної установки і простота її обслуговування.

Отже ефективне вилучення молока - один з важливих моментів, пов'язаних з технікою і процедурами доїння. Ефективне вилучення молока впливає на надої, склад молока, зокрема на вміст жиру [19, 20].

Тенденції зростання вимог до якості молока викликають необхідність вдосконалення процесів його отримання та перегляду низки наукових положень виробництва високоякісної продукції з одночасним переходом до більш жорстких регламентів визначення його якісних показників [21].

Таким чином виходить, що сучасне доїльне обладнання повинно виключати шкідливий вплив машини на організм тварини, максимально сприяти фізіологічним процесам молоковіддачі і забезпечувати високу якість молока. У зв'язку зі зростанням вимог до якості молока (вміст жиру і білка, чистота, бактеріальне забруднення, число соматичних клітин і т.д.), питання про модернізацію доїльного обладнання має в даний час першорядне значення.

Тому актуальним залишається питання підвищення продуктивності дійного стада та якості молока за рахунок використання сучасних, інноваційних високотехнологічних умов утримання та доїння, що сприятиме розвитку галузі, її конкурентоспроможності на внутрішньому та зовнішніх ринках.

2. Матеріали та методи

Дослідження проводилися в умовах ДП ДГ "Гонтарівка" ІТ НААН Харківської області.

Матеріалом для досліджень слугували дані первинного зоотехнічного, ветеринарного і племінного обліку. Зокрема, використовували дані племінного обліку: картки племінних корів і зведені бонітіровочні відомості.

Проводилася оцінка молочної продуктивності корів за ряд лактацій при використанні доїльного обладнання "DeLaval" і АДМ-8А, показник сталості лактації і характер лактаційних кривих.

При побудові лактаційної кривої використовували удій за перші 305 днів лактації, не враховуючи надоєне молоко за наступний період. За основу брали розподіл молока добових надоїв по місяцях лактації.

Для вивчення молочної продуктивності корів в розрізі лактацій (перша, третя і найвища), були сформовані дві групи пар-аналогів. У кожену групу увійшло по 97 корів з урахуванням лінійної належності, у віці не менше трьох лактацій. Надої корів в розрізі лактацій аналізували за 305 днів або за скорочену лактацію, але не менше ніж за 240 днів.

Для вивчення якісного складу молока при доїнні корів на різному доїльному обладнанні, було сформовано дві групи корів по 17 голів кожна. Групи формували з урахуванням лінійної належності, молочної продуктивності та віку в отеленнях.

Для визначення якості молока використовували прилад "Екомілк" КАМ 98-2А № 271001/04 за ГОСТ 23453-90 та ГОСТ 30518-97. За його допомогою проводили аналіз якісних показників складу молока. Кількість молока, необхідного для аналізу, становила 25 см³.

Проби молока у корів відбирали в спеціальні стаканчики щомісяця під час контрольних доїнь протягом року. Перш, ніж перевірити молоко на аналізаторі "Екомілк", його ретельно перемішували для рівномірного розподілу жиру.

Статистичну обробку проводили методом варіаційної статистики на

достовірність відмінності порівнюваних показників. Значення середніх арифметичних (M), середньоквадратичних відхилень (σ), середніх помилок (m) були обчислені за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Office Excel 2007. Ступінь достовірності відмінностей середніх величин у випадках нормального розподілу визначалася за допомогою критерію Стюдента.

3. Результати та обговорення

Молочна продуктивність корів характеризується ходом лактаційної кривої, яка графічно показує характер розподілу молока по місяцях лактації. Тому в роботі по створенню та вдосконаленню порід великої рогатої худоби завжди велике значення надавалося рівномірності лактації. Рівномірна лактація вказує на хороший розвиток молочної залози у корови, на її здатність продукувати багато молока. Характер лактаційної кривої є спадково обумовленою ознакою, але, на думку ряду авторів [22], він схильний до змін в результаті впливу різноманітних факторів.

Найбільш повно відображає характер перебігу лактації тип лактаційної кривої, який має тісний зв'язок з молочною продуктивністю корів. Автори [23] виділили чотири типи лактаційних кривих: I тип - сильна стійка лактаційна діяльність з високими удоями; II тип - сильна, але нестійка лактаційна діяльність, яка спадає після здобуття вищого удою і знову підіймається в другій половині лактації (двовершинна лактаційна крива); III тип - висока, але нестійка, швидкоспадаюча лактація; IV тип - стійка низька лактація.

Так у процесі роботи в базовому господарстві проведена оцінка характеру лактації корів (рис. 1).

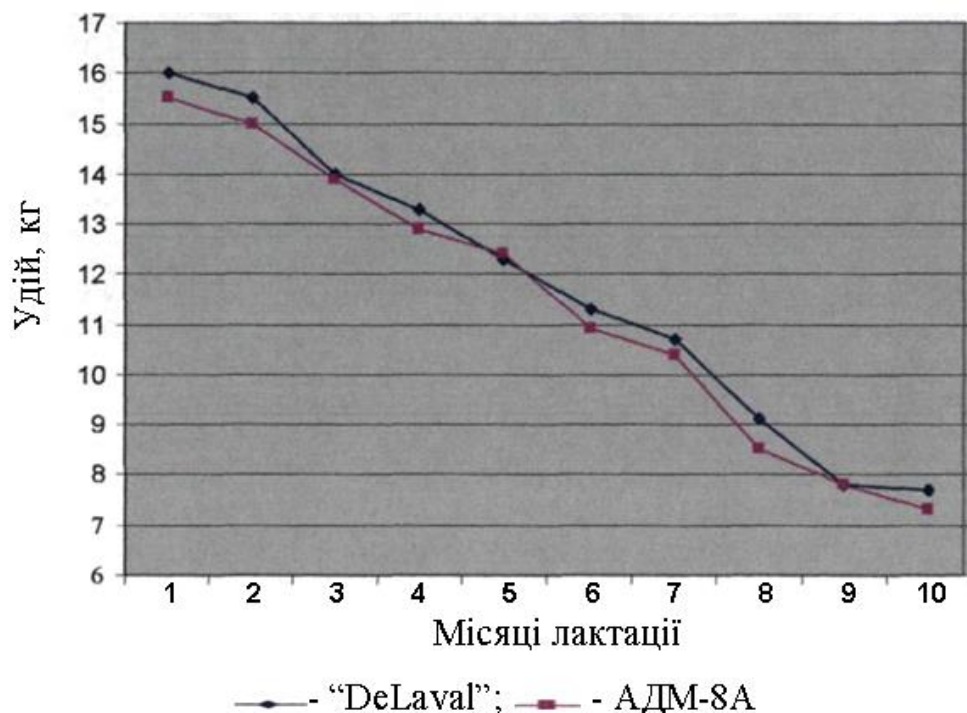


Рис. 1. Лактаційні криві корів при доїнні їх на різному доїльному обладнанні

Оскільки умови годівлі та утримання корів однакові, тип лактаційний кривих при доїнні їх на різних доїльних установках ідентичний (III тип - висока, але нестійка, швидкоспадаюча лактація). Відмінність полягає в рівні молочної продуктивності за лактацію, яка вище при використанні доїльного обладнання "DeLaval".

У процесі дослідження були обчислені індекси форми лактаційної кривої за емпіричною формулою (Kramarenko, 2008). Так визначено показники повноцінності лактації (ППЛ): відношення середньодобового надою за лактацію до вищого добового удою, помноженому на 100%.

ППЛ по коровам при доїнні на доїльній установці "DeLaval" склав 73,8%, при доїнні на установці АДМ-8А - 73,5%, тобто практично значення однакові. Це пояснюється тим, що умови годівлі та утримання і специфіка племінної роботи зі стадом не відрізняються.

Для проведення досліджень якісних показників молока корів при доїнні різним доїльним устаткуванням було сформовано дві групи корів за методом пар-аналогів. Молоко від кожної корови досліджували щомісяця протягом дослідного періоду, потім розраховували середні показники (табл. 1).

Таблиця 1

Якісні показники молока корів при доїнні різним доїльним устаткуванням

Показники молока	АДМ-8А	"DeLaval"
Жир, %	3,90±0,01	4,17±0,01***
Білок, %	3,23±0,02	3,32±0,02**
СОМО, %	9,13±0,05	9,23±0,03
Щільність, °А	31,31±0,17	31,36±0,15
Точка замерзання, °С	-0,605±0,45	-0,597±0,35

** - P<0,01; *** - P<0,001.

В ході досліджень виявлено відмінності за якісним складом молока корів при використанні різного доїльного обладнання.

Впровадження доїльної установки "DeLaval" дозволило забезпечити належну повноту видоювання і отримувати молоко з більш високим вмістом жиру і білка. Аналіз якісних показників молока корів виявив підвищений вміст СОМО в молоці корів, які доїлися на імпортному обладнанні.

За дослідний період встановлено: від корів при доїнні на доїльній установці "DeLaval" в середньому отримано молоко з вмістом жиру $4,17 \pm 0,01\%$, а АДМ-8А - $3,90 \pm 0,01\%$, тобто на $0,27\%$ ($P < 0,001$) більше. Вміст сухого знежиреного молочного залишку в молоці корів при використанні різного доїльного обладнання склав $9,13\%$ (АДМ-8А) і $9,23\%$ "DeLaval").

Щільність молока практично однакова ($31,31^\circ\text{A}$ при доїнні на установці АДМ-8А і $31,36^\circ\text{A}$ при доїнні на установці "DeLaval"). У корів при доїнні на установці "DeLaval" в порівнянні з вітчизняною АДМ-8А відзначено більш високий вміст білка в молоці на $0,09\%$ ($P < 0,01$), а саме: $3,32\%$ і $3,23\%$.

В ході досліджень молоко корів обох груп було перевірено на наявність води по точці замерзання. Точка замерзання молока склала в групах $-0,605$ при доїнні корів на вітчизняній установці і $-0,597$ - на імпортній "DeLaval". Даний показник в обох випадках знаходиться в межах норми.

Точка замерзання молока - єдиний надійний параметр перевірки молока на розбавлення водою. У різних корів точка замерзання молока варіює від $-0,54$ до $-0,59$.

Таким чином в проведених дослідженнях відзначаються більш високі надой корів при використанні доїльного обладнання "DeLaval" в порівнянні з вітчизняною установкою АДМ-8А. Також відзначається перевага за вмістом жиру в молоці при використанні доїльної установки "DeLaval".

Вміст жиру в молоці корів по місяцях першої лактації при використанні різного доїльного обладнання представлено на рис. 2.

Можна відзначити, що вміст жиру в молоці корів при доїнні різними установками на 1-2 місяцях першої лактації був практично однаковим.

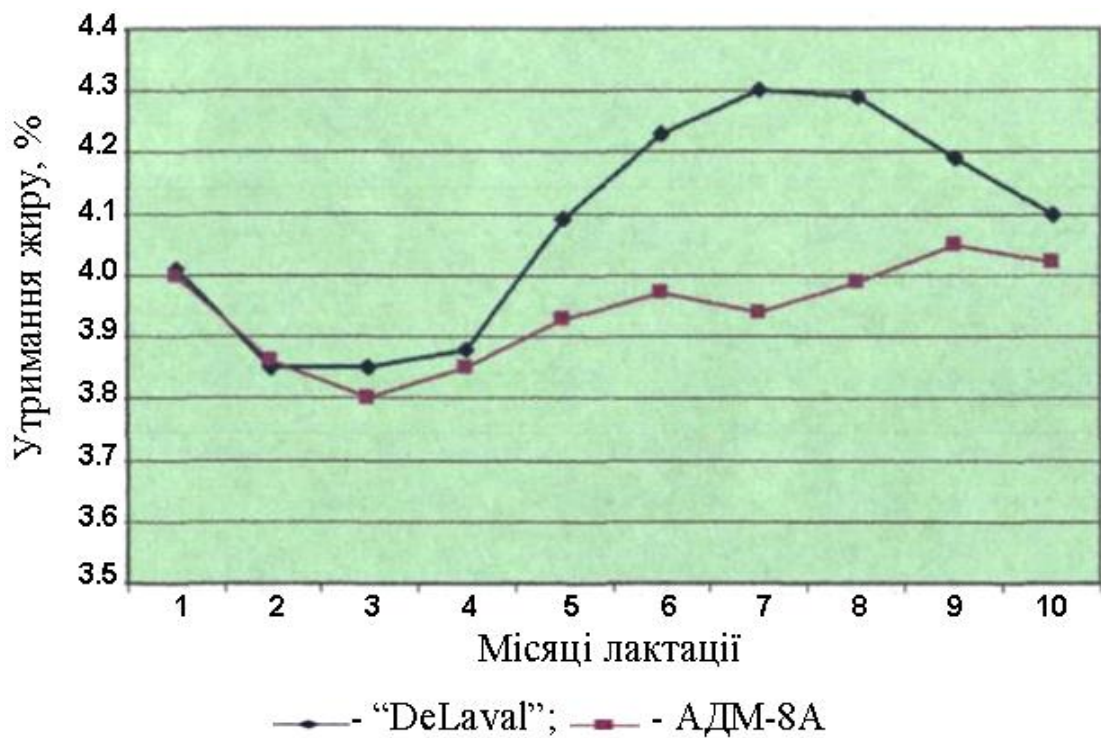


Рис. 2. Вміст жиру в молоці корів по місяцях першої лактації, %

Однак з 3-го місяця лактації за рахунок більш повного видоювання, відзначений більш високий відсоток жиру в молоці корів при доїнні їх на доїльному обладнанні "DeLaval". Однаковий вміст жиру на 1-2 місяцях першої лактації пояснюється тим, що корови після першого отелення роздоюються в окремій групі, де доїння відбувається вітчизняною установкою АДМ-8А.

При доїнні корів на доїльній установці "DeLaval" практично за всі місяці першої лактації отримано більше молочного жиру, ніж при використанні АДМ-8А.

Ряд авторів [24, 25] відзначають зміну складу молока при використанні різних доїльних установок.

Дані досліджень [26] підтверджують, що техніка доїння корів впливає на склад і властивості молока. При дотриманні всіх правил і режимів доїння, враховуючи фізіологію молоковидедення, достовірно підвищується вміст СОМО, жиру і білка в молоці.

Для машинного доїння важливе значення має те, що умовні та безумовні фактори, які викликають рефлекс молоковіддачі, взаємопов'язані і лише

сумарно забезпечують повноцінний його прояв [27]. Тому конструкція доїльних установок, апаратів і технологія доїння повинні забезпечувати максимальне стимулювання умовного та безумовного рефлексів молоковіддачі у корів. За такого функціонування фізіологічних процесів тварина може повноцінно реалізувати свій генетичний потенціал.

Таким чином, якісний склад молока корів залежить від застосовуваного доїльного обладнання. Впровадження доїльної установки "DeLaval" дозволило отримувати молоко від корів з більш високим вмістом жиру.

Вміст жиру в молоці корів збільшується за рахунок повноти видоювання корів, за рахунок додаткового масажу вимені (асинхронний режим доїння) і за рахунок меншої кількості з'єднань в трубах молокопроводу, який має внутрішнє полірування й більший діаметр.

Отже, для утримання на високому рівні показників молочної продуктивності, в умовах сучасної промислової технології, необхідно використовувати інновації, спрямовані на удосконалення технологічного процесу виробництва продукції молочного скотарства за умов ресурсозбереження.

Узагальнений показник, що характеризує молочну продуктивність тварин за базисними критеріями, визначається чинниками реалізації біопотенціалу тварини для отримання продукції і використання енергоресурсів [28, 29].

Отже, з урахуванням значущості змінних стану в досягненні необхідної кількості й якості продукції, інформації про характеристики роботи засобів механізації, фізіологічні процеси росту тварин, узагальнені показники, що характеризують рівень якості одержуваної продукції та молочну продуктивність тварин, матимуть ключове значення.

Молоко, як продукт харчування і сировина для виробництва молочних продуктів, представляє цінність лише в тому випадку, якщо воно свіже і має високу якість. Якісні показники молока багато в чому залежать від суворого дотримання технологічних вимог у всьому ланцюзі виробничих процесів, починаючи від вирощування тварин і закінчуючи реалізацією готової продукції

- доведенням до споживача [30, 31].

Досягнення високих результатів щодо поліпшення складу та якості молока забезпечується комплексним вирішенням проблем. Це - облік спадкових чинників (породна структура), систематичний контроль за станом здоров'я тварин у стаді, умовами годівлі та їх утримання, впровадження в технологію виробництва нових технічних засобів, ефективних прийомів доїння, первинної обробки, транспортування молока, санітарно-гігієнічного обслуговування доїльно-молочного обладнання, підвищення кваліфікації працівників комплексів [32, 33].

Хімічний склад коров'ячого молока непостійний і залежить від низки чинників: періоду лактації, породи, віку, раціону годівлі, умов утримання і доїння, стану здоров'я тварини та ін. Під впливом цих чинників змінюються фізико-хімічні, органолептичні, а також технологічні властивості молока [10].

Так найбільшу питому частку (більше 85%) в молоці займає вода, а на інші компоненти (білки, ліпіди, вуглеводи, мінеральні речовини та ін.), що входять до складу сухої речовини, доводиться лише 11-13%. При цьому вміст основних компонентів сухої речовини молока взаємозв'язаний.

На сучасному етапі функціонування молочних комплексів поставлені високі вимоги щодо виробництва молока належної якості, що вимагає від господарств постійного удосконалення матеріальної бази, своєчасної заміни та модернізації морально застарілого та фізично спрацьованого обладнання, впровадження нових технологій, інтеграції виробничих процесів, підвищення рівня кваліфікації працівників тощо [34].

Впровадження прогресивного обладнання дозволяє найбільш повно реалізувати генетичний потенціал тварин, зберегти здоров'я корови та отримувати молоко високої якості. Найбільш перспективними напрямками в механізації доїння корів - автоматизація режиму роботи доїльного апарата з максимальним урахуванням фізіології тварин, удосконалення доїльних апаратів і стабілізація вакууму в доїльних установках [35, 36].

Одним із основних завдань, які передбачають підвищення молочної продуктивності корів, є створення оптимальних умов їх обслуговування, що забезпечують підвищення використання генетичного потенціалу тварин на основі реалізації інженерно-технологічних рішень [37].

При виборі технології та технічних засобів для підвищення молочної продуктивності тварин доцільним є варіант, який дає змогу реалізувати їх біопотенціал при обмеженому споживанні енергоресурсів й мінімальному впливі на одержувану продукцію [38-40].

Сучасні кризові явища у вітчизняному молочному скотарстві призвели до зменшення обсягів виробництва та погіршення якості продукції. Особливої актуальності проблема санітарної якості молока набула саме зараз у зв'язку з відносно високою рентабельністю виробництва молочної продукції, для якої потрібно молоко з високими технологічними показниками [41].

Таким чином, 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.

ВИСНОВКИ

Впровадження сучасного доїльного обладнання не вплинуло на характер лактації корів. Показник повноцінності лактації у корів при доїнні на доїльній установці "DeLaval" склав 73,8%, при доїнні на установці АДМ-8А - 73,5%.

Доїльне обладнання "DeLaval" позитивно вплинула на якісний склад молока корів: отримано молоко з вмістом жиру $4,17 \pm 0,01\%$, що на 0,27% ($P < 0,001$) більше, ніж при використанні АДМ-8А ($3,90 \pm 0,01\%$); відзначено більш високий вміст білка в молоці корів (3,32%), що на 0,09% ($P < 0,05$) вище, ніж в молоці, отриманому при використанні доїльної установки АДМ-8А (3,23%); отримано молоко, яке містить більше сухого знежиреного молочного залишку на 0,1% - 9,23%, проти 9,13% в порівнянні з установкою АДМ-8А.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Wieland, M., Virkler, P., Borkowski, A., Älveby, N., Wood, P., & Nydam, D. (2019). An observational study investigating the association of ultrasonographically assessed machine milking-induced changes in teat condition and teat-end shape in dairy cows. *Animal*, 13 (2), 341-348. doi:10.1017/S1751731118001246
2. Палій, А. П. (2020). Стан молочного скотарства в Україні за період 2012-2020 рр. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства, Вип. 209 «Інноваційне, технічне та технологічне забезпечення галузі тваринництва», 8-14.
3. Palii, A. P., Kovalchuk, Y. O., Boyko, Y. A., Bondaruk, Y. V., Diachuk, P. V., Duka, T. M., Pidlypniak, I. Y., Kalabska, V. S., Kovalenko, A. S., Tarasuk, L. M., & Paliy, A. P. (2020). Impact of various milking equipment on incidence of mastitis in dairy herd. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (5), 160-165. doi:10.15421/2020_224
4. Tse, C., Barkema, H., DeVries, T., Rushen, J., & Pajor, E. (2018). Impact of automatic milking systems on dairy cattle producers' reports of milking labour management, milk production and milk quality. *Animal*, 12 (12), 2649-2656. doi:10.1017/S1751731118000654
5. Kuhnhenne, M., Pyschny, D., Kramer, L., Brieden, M., Ummenhofer, T., Ruff, D. C., Fauth, C., & Holz, R. (2019). Mechanical and thermal performance of new liner tray solutions. *Steel Construction*, 12 (1), 23-30. <https://doi.org/10.1002/stco.201800025>
6. Берник, І. М. (2019). Інноваційний підхід до одержання високоякісного молока-сировини. *Техніка, енергетика, транспорт АПК*, 3 (106), 46-55.
7. Веселов, Є. В., Щербакова, І. П., & Левченко, І. С. (2019). Інноваційні технології у тваринництві та ефективність впровадження концепції smart farm. *Таврійський науковий вісник*, 109 (2), 15-20. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.109-2.3>
8. Paliy, A., Nanka, A., Marchenko, M., Bredykhin, V., Paliy, A., Negreba, J., Lazorenko, L., Panasenko, A., Rybachuk, Z., & Musiienko, O. (2020). Establishing

changes in the technical parameters of nipple rubber for milking machines and their impact on operational characteristics. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 2/1 (104), 78-87. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2020.200635>

9. Dmytriv, V., Dmytriv, I., Lavryk, Y., & Horodeckyy, I. (2018). Models of adaptation of the milking machines systems. *BIO Web of Conferences*, 10 (9), 02004. doi:10.1051/bioconf/20181002004

10. Paliy, A. P. (2016). Innovative foundations for the production of high-quality milk. Monograph. Kharkiv: Mis'kdruk. ISBN 978-617-619-188-9

11. Paliy, A. P., Admina, N. G., Mihalchenko, S. A., Lukyanov, I. M., Denicenکو, S. A., Gurskyi, P. V., Paliy, A. P., Kovalchuk, Y. O., Kovalchuk, V. A., Kuznietsov, O. L., Gembaruk, A. S., & Solodchuk, A. V. (2020). Evaluation of slaughter cattle grades and standards of cull cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (1), 162-167. doi:10.15421/2020_26

12. Kitikov, V., & Romaniuk, W. (2017). The influence natural and industrial factors on the efficiency of the dairy industry. *De Gruyter open. Agricultural Engineering*, 21 (2), 91-100. doi:10.1515/agriceng-2017-0019

13. Ivanyos, D., Monostori, A., Németh, C., Fodor, I., & Ózsvári, L. (2020). Associations between milking technology, herd size and milk production parameters on commercial dairy cattle farms. *Mljekarstvo*, 70 (2), 103-111. doi:10.15567/mljekarstvo.2020.0204

14. Paliy, A. P. (2019). Research of technological methods for preparing highly productive cows for milking. *Scientific and Technical Bulletin*, 121, 181-190. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2019-121-181-190>

15. Bondan, C., Folchini, J. A., Noro, M., Machado, K. M., Muhls, E., & González, F. H. D. (2019). Variation of cow's milk composition across different daily milking sessions and feasibility of using a composite sampling. *Ciancia Rural*, 49 (6), e20181004. <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20181004>

16. Paliy, A. P., & Paliy, A. P. (2019). Technical and technological innovations in dairy cattle. Monograph. Kharkiv: Mis'kdruk. ISBN 978-617-619-207-7

17. Odorcic, M., Rasmussen, M., Paulrud, C., & Bruckmaier, R. (2019). Review: Milking machine settings, teat condition and milking efficiency in dairy cows. *Animal*, 13 (S1), 94-99. doi:10.1017/S1751731119000417
18. Silva, B. P., Reinemann, D. J., & Upton, J. (2019). Effect of teatcup removal settings on milking efficiency and milk quality in a pasture-based automatic milking system. *Journal of Dairy Science*, 102 (9), 8423-8430. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15839>
19. Couvreur, S., & Hurtaud, C. (2017). Relationships between milks differentiated on native milk fat globule characteristics and fat, protein and calcium compositions. *Animal*, 11 (3), 507-518. doi:10.1017/S1751731116001646
20. Argov-Argaman, N. (2019). Symposium review: Milk fat globule size: Practical implications and metabolic regulation. *Journal of Dairy Science*, 102 (3), 2783-2795. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15240>
21. Nam, I. (2017). Effects of HACCP System Implementation on Reproduction, Milk Quality, and Milk Sanitation on Dairy Farms in Korea. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 29 (9), 685-689. doi:<https://doi.org/10.9755/ejfa.2017.v29.i9.98>
22. Ignacio, M. L., Isabel-María, O. R., & Carmelo, R. T. (2018). A study of lactation curves in dairy cattle using the optimal design of experiments methodology. *Italian Journal of Animal Science*, 18 (1), 594-600. doi:10.1080/1828051X.2018.1548913
23. Paliy A. P., Handola Yu. M., Shevchenko I. O., Stotskyi A. O., Stotskyi O. G., Sereda A. I., Levkin D. A., Ulko L. G., Shkromada O. I., & Paliy A. P. (2020). Assessment of cow lactation and milk parameters when applying various milking equipment. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (4), 195-201. doi:10.15421/2020_188
24. Paliy, A. P., Nanka, O. V., Lutcenko, M. M., Naumenko, O. A., & Paliy, A. P. (2018). Influence of dust content in milking rooms on operation modes of milking machine pulsators. *Ukrainian Journal of Ecology*, 8 (3), 66-70.
25. Nanka, O., Shigimaga, V., Paliy, A., Sementsov, V., & Paliy, A. (2018). Development of the system to control milk acidity in the milk pipeline of a milking

robot. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3/9 (93), 27-33.
doi:10.15587/1729-4061.2018.133159

26. Tyapugin, E. A., Tyapugin, S. E., Simonov, G. A., Uglin, V. K., Nikiforov, V. E., & Serebrova, I. S. (2015). Comparative evaluation of technological factors affecting milk production and quality with various milking technologies. *Russian Agricultural Sciences*, 41 (4), 266-270. <https://doi.org/10.3103/S1068367415040199>

27. Palii, A. P., Shkromada, O. I., Todorov, N. I., Grebenik, N. P., Lazorenko, A. B., Bondarenko, I. V., Boyko, Y. A., Brit, O. V., Osipenko, T. L., Halay, O. Yu., & Paliy, A. P. (2020). Effect of linear traits in dairy cows on herd disposal. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (3), 88-94. doi:10.15421/2020_138

28. Habtamu, L. D., Ashenafi, M., Taddese, K., & Berhanu, K. (2018). Improving milk safety at farm-level in an intensive dairy production system: relevance to smallholder dairy producers. *Food Quality and Safety*, 2 (3), 135-143. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyy009>

29. Palii, A. P., Mihalchenko, S. A., Chechui, H. F., Reshetnichenko, A. P., Rozum, Y. E., Bredykhin, V. V., Bogomolov, O. V., Denicenکو, S. A., Mitiashkina, T. Y., Sychov, A. I., Savchenko, V. B., Levkin, D. A., & Paliy, A. P. (2020). Milking and udder health assessment in industrial farming. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10 (2), 375-381. doi:10.15421/2020_112

30. Palii, A. P., Nanka, O. V., Naumenko, O. A., Prudnikov, V. G., & Paliy, A. P. (2019). Preconditions for eco-friendly milk production on the modern dairy complexes. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9 (1), 56-62.

31. Mishra, A., Khatri, S., Jha, S., & Ansari, S. (2020). Effects of Milking Methods on Milk Yield, Milk Flow Rate, and Milk Composition in Cow. *International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP)*, 10 (1), 9765. doi:10.29322/IJSRP.10.01.2020.p9765

32. Palii, A. P., Paliy, A. P., Rodionova, K. O., Zolotaryova, S. A., Kushch, L. L., Borovkova, V. M., Kazakov, M. V., Pavlenko, I. S., Kovalchuk, Y. O., Kalabska, V. S., Kovalenko, O. V., Pobirchenko, O. M., & Umrihina, O. S. (2020). Microbial contamination of cow's milk and operator hygiene. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10

(2), 382-387. doi:10.15421/2020_113

33. Shtepa, V., Plyatsuk, L., Ablicieva, I., Hurets, L., Sherstyuk, M., & Ponomarenko, R. (2020). Substantiation of the environmental and energy approach of improvement of technological regulations of water treatment systems. *Technology audit and production reserves*, 1/3 (51), 11-17. doi:10.15587/2312-8372.2020.196948

34. Silva, S. D., Kanugala, K., & Weerakkody, N. (2016). Microbiological quality of raw milk and effect on quality by implementing good management practices. *International Conference of Sabaragamuwa University of Sri Lanka*, 92-96. doi:10.1016/j.profoo.2016.02.019

35. Jacobs, J. A., & Siegford, J. M. (2012). Invited review: The impact of automatic milking systems on dairy cow management, behavior, health, and welfare. *Journal of Dairy Science*, 95 (5), 2227-2247. <https://doi.org/10.3168/jds.2011-4943>

36. Ferneborg, S., Stadtmüller, L., Pickova, J., Wiking, L., & Svennersten-Sjaunja, K. (2016). Effects of automatic cluster removal and feeding during milking on milking efficiency, milk yield and milk fat quality. *Journal of Dairy Research*, 83 (2), 180-187. doi:10.1017/S0022029916000170

37. Shortall, J., Shalloo, L., Foley, C., Sleator, R. D., & O'Brien, B. (2016). Investment appraisal of automatic milking and conventional milking technologies in a pasture-based dairy system. *Journal of Dairy Science*, 99 (9), 7700-7713. doi:10.3168/jds.2016-11256

38. Guarín, J. F. & Ruegg, P. L. (2016). Short communication: Pre- and postmilking anatomical characteristics of teats and their associations with risk of clinical mastitis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 99, 8323-8329. doi:10.3168/jds.2015-10093

39. Fischer, W. J., Schilter, B., Tritscher, A. M., & Stadler, R. H. (2015). Contaminants of Milk and Dairy Products: Contamination Resulting from Farm and Dairy Practices. *Reference Module in Food Sciences*. Elsevir, 1-13. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-100596-5.00698-3>

40. Palii, A. P., Holovatiuk, A. A., Pushka, O. S., Pushka, I. M., Oliadnichuk, R. V., Kravchenko, V. V., & Voitik, A. V. (2019). Biotechnical aspects of the feeding

heifer full-purpose courses of different granulometric composition. Ukrainian Journal of Ecology, 9 (2), 81-90.

41. Shkromada, O., Skliar, O., Paliy, A., Ulko, L., Gerun, I., Naumenko, O., Ishchenko, K., Kysterna, O., Musiienko, O., & Paliy, A. (2019). Development of measures to improve milk quality and safety during production. Eastern-European Journal of Enterprise technologies (Technology and equipment of food production), 3/11 (99), 30-39. doi:<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2019.168762>

АНОТАЦІЯ

Досягнення високих результатів щодо поліпшення складу та якості молока забезпечується комплексним вирішенням проблем - систематичний контроль за станом здоров'я тварин у стаді, умовами годівлі та їх утримання, впровадження в технологію виробництва нових технічних засобів, ефективних прийомів доїння.

Матеріалом для досліджень слугували дані первинного зоотехнічного, ветеринарного і племінного обліку. Проводилася оцінка молочної продуктивності корів за ряд лактацій при використанні доїльного обладнання "DeLaval" і АДМ-8А, показник сталості лактації і характер лактаційних кривих.

При побудові лактаційної кривої використовували удій за перші 305 днів лактації, не враховуючи надоєне молоко за наступний період. За основу брали розподіл молока добових надоїв по місяцях лактації.

Так встановлено, що показник повноцінності лактації у корів при доїнні на доїльній установці "DeLaval" склав 73,8%, при доїнні на установці АДМ-8А - 73,5%. Доїльне обладнання "DeLaval" з асинхронним режимом доїння позитивно вплинуло на якісний склад молока корів: отримано молоко з вмістом жиру $4,17 \pm 0,01\%$, що на 0,27% ($P < 0,001$) більше, ніж при використанні АДМ-8А ($3,90 \pm 0,01\%$); відзначено більш високий вміст білка в молоці корів (3,32%), що на 0,09% ($P < 0,05$) вище, ніж в молоці, отриманому при використанні доїльної установки АДМ-8А (3,23%); отримано молоко, яке містить більше сухого знежиреного молочного залишку на 0,1% - 9,23%, проти 9,13% в порівнянні з установкою АДМ-8А.

Ключові слова: корова, лактація, доїння, якість молока, доїльне обладнання.

ДОДАТКИ

Затверджую:
Директор навчально-наукового
інституту технічного сервісу,
доктор технічних наук, професор
Сайчук О.В.
«01» лютого 2021 р.

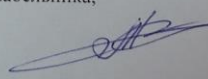
ДОВІДКА

про впровадження у навчальний процес результатів наукової роботи студентки гр. 54-ТПТ навчально-наукового інституту технічного сервісу ХНТУСГ Рикової Тетяни Вікторівни на тему «Оцінка характеру лактації корів та якісного складу молока при застосуванні різного доїльного обладнання», яка виконана під керівництвом доцента, док. с.-г. наук Палія А.П.


Практичні положення наукової роботи студентки впроваджені у навчальний процес навчально-наукового інституту технічного сервісу Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка.

Матеріали щодо встановлення показників повноцінності лактації у корів при доїнні на різних доїльних установках, що представлені в науковій роботі Рикової Т.В. і мають теоретичне та практичне значення, використовуються у навчальному процесі студентів при викладанні дисциплін на кафедрі технічних систем та технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника (протокол № 1 від 25.01.2021 р.) «Технічні системи та технології тваринницьких ферм», «Інтенсифікація технологічних процесів у тваринництві» та «Прогресивні технології виробництва і переробки продукції тваринництва» при підготовці фахівців зі спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продуктів тваринництва» та 133 «Галузеве машинобудування» III-IV рівнів вищої освіти.

Завідувач кафедри технічних систем та
технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника,
кандидат технічних наук, професор

 Науменко О.А.

Доцент кафедри технічних систем та
технологій тваринництва ім. Б.П. Шабельника,
кандидат сільськогосподарських наук

 Іщенко К.В.

CERTIFICATE

is awarded to

Rukova Tetiana

for being an active participant in

V International Scientific and Practical Conference

**“PRIORITY DIRECTIONS OF SCIENCE AND
TECHNOLOGY DEVELOPMENT”**

24 Hours of Participation

KYIV

24-26 January 2021



sci-conf.com.ua

SCI-CONF.COM.UA

**PRIORITY DIRECTIONS
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
DEVELOPMENT**



**ABSTRACTS OF V INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
JANUARY 24-26, 2021**

**KYIV
2021**