Скотарство

ІІ тур Конкурсу у галузі знань 20 «Аграрні науки та продовольство»
спеціальність 204 «ТВППТ»

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ У ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА

2020

ЗМІСТ

Вступ		3
Розділ 1.	Фізіологічні основи утворення та виділення молока Основні чинники, що визначають молочну продуктивність	5
Розділ 2.	Методика виконання роботи	23
Розділ 3.	Технології утримання, годівлі та доїння корів і первинної обробки молока	24
Висновки		39
Пропозиції виробництву		39
Список використаної літератури		40
ДОДАТКИ		44

ВСТУП

Головною задачею молочного скотарства є забезпечення людини молоком і молочними продуктами. Відомо, що людина почала конкурувати із телятами за молоко за 9000 років до н. е. У Біблії існує багато посилань на використання молока людиною, і земля обітована описана в ній як «земля, де рікою течуть молоко і мед».

Гіппократ рекомендував вживати молоко як лікувальний засіб ще за 400 років до н.е. І з тих пір, як людина одомашнила велику рогату худобу, корова стала життєво важливим атрибутом кожного прогресивного і розвинутого суспільства.

До винаходження грошей стан і багатство людини визначалися поголів'ям його скота, тому, відповідно, корова стала визнаним міновим еквівалентом. На перших введених в оборот металевих грошах (700 р. до н.е.) була вигравірувана корова. Сьогодні на грошах деяких країн світу також зображена корова [18].

Молочне скотарство є пріоритетною галуззю тваринництва в багатьох країнах світу, оскільки воно дає один із головних продуктів харчування переважної більшості населення планети. Збільшення обсягів виробництва молока з роками не втрачає своєї актуальності, а навпаки, набуває все більшого значення, адже чисельність населення в світі зростає, а відповідно більшою стає потреба в молоці. Крім того, до зростання обсягів спонукає урбанізація та ріст середньодушових доходів, навіть у нетрадиційних для споживання молока регіонах.

Особливі властивості молока і продуктів його переробки зумовлюють необхідність стабільного забезпечення населення цими продуктами, гарантованого надходження молокосировини на переробні підприємства та задоволення експортних потреб країни у молокопродуктах. Основні компоненти молока (жири, білки, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини тощо) майже повністю засвоюються організмом людини і мають лікувальні

властивості. Денна потреба в білку тваринного походження дорослої людини при середній важкості праці майже на половину задовольняється при споживанні одного літра молока. Особливо велике значення молоко і молочні продукти мають для харчування дітей і молоді [10].

Актуальність теми. Загальновідомо, що інтенсивний розвиток молочного скотарства можливий лише за умови вирішення таких основних питань, як створення стабільної кормової бази і раціональної годівлі та комплектування стада тваринами з високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, адаптованих до місцевих умов. Усе це стає можливим тільки за умови тривалої цілеспрямованої селекції в стаді з використанням різних методів відбору і підбору, на основі чіткого об’єктивного племінного обліку.

Метою нашої роботи було вивчення особливостей технології виробництва і первинної переробки молока в умовах України

В рамках поставленої мети виконували такі задачі:

- проаналізувати технологію утримання, годівлі та виробництва і первинної переробки молока в умовах господарства;

Предмет дослідження дійні корови одного господарства у кількості 600 голів.

РОЗДІЛ 1

Фізіологічні основи утворення та виділення молока

Секреція молока – дуже складний процес синтезу, в якому бере участь весь організм, усі його системи, органи і тканини в найтіснішому зв'язку з умовами середовища.

Процес утворення і виведення молока починається після отелення і продовжується до запуску корови. Закінчується повністю перед початком сухостійного періоду. Цей тривалий час називають лактацією. Це пояснюється періодичністю діяльності молочної залози.

Молочна залоза ссавців, у тому числі й великої рогатої худоби – це складна трубчасто-альвеолярна залоза шкіряного походження. Молочна залоза в телят закладається у перші 1–1,5 місяця ембріонального розвитку у вигляді так званих м'язових смужок. У 2-місячного зародка на молочних смужках виникають чотири лінзи, що складаються з епідермісу. Останній, врастаючи в мезенхіму, формує епітеліальні колбовидні утворення, що згодом перетворюються в секретуючі та видільні клітини [15].

До складу вим'я входить залозиста, сполучна, м'язова і жирова тканини. В секретуючих клітинах залозистої тканини – альвеолах з органічних речовин крові при участі ферментів синтезуються складові частини молока: молочний жир, білки, молочний цукор. Вітаміни, ферменти, гормони і мінеральні солі переходять із крові в молоко без змін. Але це не проста фільтрація, а фізіологічно активний і складний процес, що відбувається протягом лактаційного періоду [11].

Відомо, що для утворення 1 літра молока через вим'я корови проходить 400–500 л крові Секреція молока відбувається безперервно і особливо інтенсивно в перервах між доїннями. Утворене молоко спочатку заповнює альвеоли і мілкі протоки, канали, потім витікає послідовно через дрібні й більш великі вивідні протоки в молочну цистерну. Поступово вим'я

заповнюється молоком, м'язові волокна зменшуються і створюються сприятливі умови для подальшого накопичення молока, тому що вим'я розширюється [19].

Молокоутворення – складний процес, він пов'язаний з роботою не лише молочної залози (вимені), а й інших органів та систем організму корови: центральної нервової системи, травних органів, кровообігу, залоз внутрішньої секреції і, можна сказати, всіх інших органів. Регулюється утворення молока нервовою та гуморальною системами.

Молоко утворюється з речовин крові, які молочною залозою переробляються на складові частини молока. Порівняно з плазмою крові у молоці корови цукру більше в 90-95 раз, жиру – в 20, кальцію – в 14, калію – в 9 раз, але вміст білків менший у двічі, а натрію – в 7 разі. Органічні речовини молока за своєю структурою та властивостями характеризуються притаманній лише їм специфічністю. Молоко містить молочний цукор (лактозу), якого немає в крові, білки (казеїн, альбумін) і молочний жир, різко відрізняються від білків та жирів крові.

Речовини, що входять до складу молока, синтезуються секреторним епітелієм альвеол та епітелієм, який вистилає молочні ходи. Кожна клітина секреторного епітелію вимені виробляє молоко з усіма його складовими [24].

Під секрецією молока розуміють синтез молока в протоплазмі епітелію молочної залози. Механізм утворення молока у вимені базується на поживних речовинах корму, що надходять в молочну залозу з кров'ю. відбір цих речовин – фізіологічно активний процес, а не просто фільтрація з крові. Молокоутворення здійснюється шляхом абсорбції (поглинання) «попередників» молока з крові, а потім на основі біосинтезу складових частин молока в секреторних клітинах.

При цьому встановлено, що секреція молока здійснюється під дією гормону пролактину, який виділяється передньою долею гіпофізу в кров та постачається в молочну залозу, і відбувається це в інтервалах між доїннями, протікає рівномірно до заповнення ємкості вимені до 80–90 %, а потім різко

знижується в зв'язку зі зростанням тиску всередині вимені. В зв'язку з цим при оптимальних інтервалах між доїннями, коли не відбувається підвищення тиску у вимені, секреція молока протікає з більшою швидкістю і, як наслідок, підвищується добова продуктивність молока [15].

Секреція молока тісно пов'язана з молоковиведенням і молоковіддачею. Утворення молока відбувається безперервно, якщо вим'я звільняється від нього періодично.

Молоко накопичується в альвеолах. З альвеол воно надходить у дрібнісінькі молочні протоки, які утворюють молочні канали, що збільшуються і формують молочні ходи, що відкриваються в молочну цистерну, окрему для кожної чверті вимені. З цистерни залози молоко переходить в цистерну соска, а потім надходить у сосковий канал. Складну систему порожнин (альвеоли → протоки → канали → ходи → цистерна вимені → цистерна соска → сосковий канал) називають ємкісною системою молочної залози.

До початку доїння в цистернах міститься до 25 % накопиченого у вимені молока, інше молоко знаходиться в альвеолах. Цистеріальне молоко витікає з вимені саме, якщо в соскові канали поставити катетери, альвеолярне молоко можна отримати лише при активній дії на залозу шляхом доїння [27].

Молокоутворення практично відбувається рівномірно. Це триває поки ємкість вим'я (порожнини альвеол, молочних ходів, проток і цистерн) на 80–90 % не заповняться молоком. Якщо ж воно переповнюється, то фізичне розширення молочної залози зумовлює підвищення тиску, кровоносні судини звужуються, зменшується кількість поживних речовин і секреція молока різко зменшується або зовсім припиняється. Тому, слід молоко систематично виводити із вим'я. При періодичному звільнені залози від молока утворення його відбувається безупинно. Інтервал між доїннями не повинен перевищувати 12–14 годин. Сам же рефлекс молоковіддачі триває приблизно 5–6 хв і відбувається таким чином періодично.

Молоковіддача – процес складний і залежить від величини надою, прояву рефлексу молоковіддачі, внутрішньоцистеріального тиску, системи розширення соскового каналу і розслаблення сфінктера [22].

Рефлекс молоковіддачі протікає у дві фази:

- нервоворефлекторну – яка характеризується тим, що через 1–4 с після подразнення сосків вимені молоко виділяється з протоків і по каналам, ходам надходить до цистерни;

- нейрогуморальну – пов'язану з дією окситоцина на міоепітелій альвеол.

З током крові окситоцин потрапляє у вим'я й викликає скорочення м'язових клітин міоепітелію альвеол та видаляє з них молоко. Рефлекс молоковіддачі короткочасний, він триває приблизно 5-6 хвилин, а потім окситоцин втрачає активність або руйнується. В зв'язку з цим припиняється процес молоковіддачі, незалежно від того видоєна корова чи ні. Окситоцин сприяє виведенню 75% альвеолярного молока вимені [15].

Утворене молоко не може самовільно видалятися, тому його необхідно систематично видоювати чи теля має висмоктувати вим'я. У іншому випадку молоко «перегорає» у вимені й синтез його припиняється, що призводить до запуску корови. Ретельне, періодичне доїння корів забезпечує вивільнення вимені від альвеолярного молока та є важливим чинником, стимулюючим молокоутворення і секрецію молока [22].

Але навіть після ретельного видоювання 20–25 % молока залишається у вимені, його називають залишковим. Не слід плутати таке молоко з невидоєним, що затрималося у вимені через порушення технології доїння. Саме останнє гальмує чи повність припиняє рефлекс молоковіддачі [27.

Тому доїння слід проводити швидко і не допускати ніяких порушень: різкої зміни звичної обстановки, режиму і розпорядку дня, грубого поводження з тваринами.

Якщо порушується техніка доїння, не створено сприятливих умов утримання корів, – це викликає послаблення молоковіддачі, зниження продуктивності [19].

Процес утворення, накопичення та виведення молока з молочної залози називають лактацією. Протягом лактації добові надої молока змінюються. Зміни у кількості добового надою молока за окремими днями, декадами і місяцями відображають у вигляді лактаційної кривої. У одних корів добові надої протягом лактації змінюються мало, а в інших – характеризуються значними коливаннями.

Після отелення у корів під впливом гормональної системи, яка стимулює діяльність молочної залози, добовий надій поступово (особливо з 10–12-го дня) починає зростати, досягаючи максимуму на другий-третій місяць, а потім поступово зменшується. У більшості корів скороспілих порід молочного напряму продуктивності (джерсейська, айрширська) максимальний добовий надій проявляється через 40–50 днів після отелення. У середньоспілих (чорно-ряба, червона степова, симентальська) максимальну добову продуктивність і спостерігають у кінці другого і на початку третього місяців лактації [15].

У високопродуктивних корів, хід лактації яких стимулюється роздоюванням, максимальний добовий надій спостерігається на третьому – четвертому місяцях лактації. Найвищий добовий надій здебільшого збігається з максимальним місячним надоєм. Рівень продуктивності корів залежить від часу, протягом якого корова здатна підтримувати максимальний добовий надій і рівномірність перебігу лактації.

У період максимальних добових надоїв для виробництва молока у корів витрачається багато резервних речовин тіла і у високопродуктивних тварин спостерігається від'ємний баланс енергії. Внаслідок цього знижується жива маса і відбувається процес так званого здоювання з тіла, особливо у корів, яких доїли 4 рази на добу.

З 4–5-го місяця тільності корів, тобто із сьомого місяця лактації починається зменшення надоїв, а з восьмого місяця лактації, тобто з 5–6-го місяця тільності, надої різко падають. У молочних і молочно-м'ясних порід середньомісячне зниження добового надою (після досягнення максимального) до восьмого місяця лактації становить 5–9 % [24].

Основні чинники, що визначають молочну продуктивність

Молочна продуктивність корів – головна господарська та селекційна ознака при відборі великої рогатої худоби для подальшого розведення і використання. Молочна продуктивність характеризується кількістю та якістю молока, що отримують протягом певного періоду часу. Забезпечення населення країни високоякісною молочної т продукції в достатній кількості є основним завданням, яке постає перед працівниками агропромислового комплексу. Молоко й молочна продукція були і є найбільш доступними для більшості населення [10].

Утворення молока – це багатостадійний процес, в якому беруть участь усі фізіологічні системи лактуючого організму. Склад молока змінюється протягом лактації і залежить від генетичних (порода тварин), фізіологічних (вік тварин, стадія лактації, стан здоров'я) факторів та умов годівлі й утримання [7].

Більшість кількісних ознак молочної худоби контролюється багатьма генами, тобто проявляється полігенний вплив на їх розвиток. Установлено, що за характером взаємодії генів розрізняють два типи успадкування:

- адитивна (сумарна) дія генів відбувається при чистопорідному розведенні та інбридингу;

- неадитивна дія генів спостерігається при схрещуванні, коли відбувається комбінація і перекомбінація генів батьківських форм.

При цьому вважають, що надій успадковується за проміжним типом і явище гетерозису за надоєм не спостерігається.

Такий селекційно-генетичний параметр як мінливість має важливе значення в поліпшенні порід худоби. До того ж за його величиною роблять висновок щодо впливу спадковості та факторів середовища на розвиток тієї чи іншої ознаки [19].

Широка варіабельність спадковості для надоїв та інших ознак пов'язана з різноманітністю генетичної інформації, яка надходить від батьків та неоднаковими умовами, в яких відбувалася реалізація цієї інформації. Тому, чим стійкіше передається потомству та чи інша ознака, тим вище коефіцієнт успадкування [24].

Величина надою характеризується меншим показником спадковості (h^2 = 0,20–0,40) і на неї впливають як генотип, так і паратипові умови. Тому мінливість надою, виражена через *Cv*, має високе значення (понад 15 %). А такі компоненти, як вміст жиру, білка в молоці здебільшого залежать від спадковості (h^2 = 0,60–0,78) і мають менші показники мінливості, тобто вони характеризуються низьким рівнем варіабельності (*Cv* менше 10 %).

Мінливість головних ознак молочної продуктивності характеризується такими показниками: надій – 20–30 %, вміст жиру в молоці – 4–10 %, білку – 3–9 %. Менша мінливість жирності та білковості молока зумовлена їх більш високою генетичною детермінацією і консерватизмом успадкування цих ознак [11].

Породні особливості є одним із важливих чинників, що визначають молочу продуктивність. Сучасні спеціалізовані молочні породи ефективно використовують корми. Так, голштинська, чорно-ряба, інші породи великої рогатої худоби характеризуючи високими надоями, придатні до машинного доїння, зазвичай добре роздоюються, але мають понижений вміст жиру в молоці. За повноцінної збалансованої годівлі на 1 кг молока витрачають 1–1,1 корм. од. корму. Річні надої корів цього напрямку продуктивності становлять 3000–5000 кг молока з вмістом жиру 3,5–3,8 % і білка 3,1–3,4 % [18].

За даними проведених досліджень, молочна продуктивність корів-первісток, напівкровних за голштинами, в племінних господарствах, які

мають досить міцну кормову базу, вірогідно вища, ніж у чорно-рябих ровесниць, вирощених у подібних умовах годівлі та утримання. Однак, за умов незадовільної годівлі, голштинські первістки (1/2 крові) не перевищували чорно-рябу худобу, а поступалися їй [26].

Індивідуальні особливості також проявляються у різному рівні продуктивності, особливо це стосується рекордисток. З генетичної точки зору – це унікальні тварини з вдалою комбінацією багатьох генів і домінуючим ефектом, які позитивно впливають на діяльність ендокринної та нервової систем. Їх взаємодія і зумовлює високу молочну продуктивність [11].

Молочна залоза – один із найбільш лабільних органів тварини, зміни в якому можуть бути обумовлені породою, віком, місяцем лактації, тільністю, умовами годівлі, утримання і доїння [9].

Велике значення має фізіологічна ємність вимені, яка регулюється нервовою системою тварини. Чим більше фізіологічний об'єм вимені тим більше накопичується у ньому молока [3].

Встановлена залежність між масою вимені і молочною продуктивністю корів: надій до 2000 кг – маса вимені у відсотках до живої маси 0,5 %; 2–3 тис. кг – 1 %; 3–4 тис. – 1,5 %; 4–5 тис. – 2,5 %; 6–7 тис. – 3 %;15–20 тис. – 5 % живої маси корови [6].

На характер зміни продуктивності та складу молока впливає перерва між доїннями. Чим вона більша, тим більше тварина продукує молока, але жирність його нижча. Встановлено, що перші цівки молока мають нижчий вміст жиру, а останні – найвищий, тому ретельне видоювання корів – обов'язкова умова підвищення якості молока та запобігання захворюванню вим'я. Утворення молока відбувається сильніше тоді, коли вим'я випорожнено; по мірі ж накопичення його у вимені інтенсивність молокоутворення поступово падає [3].

При збільшенні кратності доїнні надої корів в залежності від їх рівнів зростають на 5–20 %. При надої до 2000 кг перехід з двох- на трьохкратне

доїнні не призводить до підвищення надою. При надої 3000 кг такий перехід збільшує на 8–10 %, при 4000 кг і більше – на 12–15 % [14].

Реакція на кратність доїння в більшій ступені визначається породними й індивідуальними особливостями корів. Багато корів і цілі стада різних порід дають рекордні надої й при двократному доїнні (Урве Бланка – світова рекордистка при двократному доїнні дала 27674 кг за лактацію при найвищому добовому надої – 110,9 кг). При правильній організації праці на фермі продуктивність праці при двократному доїнні підвищується на 30 %, а час видоювання корів скорочується на 25 % .

При нормальних умовах годівлі, утримання і догляду корови в першу половину лактації (до 5 місяців) виробляється 60–70 %, а за другу – 30–40 %. При цьому загальна кількість молочного жиру (кг), так як і надої, вища в перший період, середній відсоток жиру молока набагато вищий в другій половині лактації (на 0,5–0,8 %).

За перші 100 днів лактації отримують 40–45 %; за наступні 100 днів – 30–35 %; за останні 100 днів – 20–25 % молока [22].

Слід відмітити, що на функціонування молочної залози витрачається близько 10 % енергії поживних речовин крові.

Значні зміни відбуваються в структурі вимені корів протягом лактації. В першій половині лактації залозиста тканина досягає найбільшого розвитку. В другій половині лактації маса вимені зменшується на 20–40 %, площа залозистої тканини – на 10 %, діаметр молочних альвеол – на 30 %. В той же час площа сполучної тканини збільшується на 50 %, а товщина сполучнотканинних шляхів – до 10 %. Виявлена також позитивна кореляція між жировою тканиною і вмістом жиру в молоці [7].

Одним із головних факторів зовнішнього середовища,що істотно впливає на рівень та якість молочної продуктивності є повноцінна годівля і утримання за зоогігієнічними нормами.

Годівля – найдорожча у молочному скотарстві складова виробництва. Якщо дотримуватися усіх технологічних вимог, то, за різними

підрахунками, навіть у найсучасніших господарствах на неї йде до 50 % витрат, пов'язаних із утриманням. І це не те, де можна суттєво заощадити. Якісний раціон – якісний надій.

Складники хорошої годівлі всім давно відомі: це якісні інгредієнти, збалансований раціон і професіональний підхід. Останній фактор, на перший погляд, виглядає дещо віртуально, але на ділі він стає чи не найматеріальнішим. Візьміть найкращі корми, приготуйте раціон складений найвідомішим нутриціоністом світу, але недбало поєднайте ці компоненти в допотопному кориті й розкидайте по корівнику – результат буде відповідним [8].

Виробництво молока суттєво залежить від кормового фактору та від використання коровами поживних речовин корму. Неповноцінна і недостатня годівля зумовлює зниження надоїв на 25–50 %. За витратами кормів корови з невисокою молочною продуктивністю обходяться господарству в два рази дорожче, ніж високопродуктивні. Слід зауважити, що будь-яке зниження рівня годівлі зменшує добовий надій, який в майбутньому не відновлюється.

Нормована і повноцінна годівля впливає не тільки на рівень надою, а й на склад молока. Незадовільна годівля тварин затримує фізіологічний процес молокоутворення після отелення. В результаті роздій корів проходить слабко, максимальний надій виявляється невисоким, що у значній мірі визначає низьку продуктивність за лактацію і не дозволяє виявити потенціальної можливості корів. При низькій молочності корів витрати корму на одиницю продукції виявляється більше, ніж при високій.

Високопродуктивні тварини більш ефективно використовують поживні речовини на синтезування молока, що, звичайно, покращує оплату корма. Витрати ж на підтримання життєдіяльності організму приблизно однакові незалежно від рівня продуктивності корів. Слід пам'ятати, що чим вищий надій, тим повноцінніший повинен бути раціон [24].

Можна тривалий час підтримувати повноцінною годівлею високий рівень лактації. Це впливає не лише на рівень, а й на склад молока та його якість. Недостатня кількість енергії в раціоні спричиняє спочатку зниження надоїв, а потім і вмісту жиру в молоці. Особливо негативно впливає на жирність молока нестача в кормах білка. Найбільш різко на неповноцінну годівлю реагують первістки і високопродуктивні корови.

При збалансованому, протеїновому живленні корів підвищується надій, поліпшується якість молока і, насамперед, його жирність. Згодовування соняшникової, бавовняної, лляної макухи сприяє підвищенню жирності молока на 0,2–0,4 %, а при згодовуванні макової, ріпакової, конопляної макухи жирність молока понижується. Це пояснюється кількість, якістю, складом і властивостям рослинних олій, що в них містяться [31].

Високопродуктивні тварини більш ефективно використовують поживні речовини на синтезування молока, що, звичайно, покращує оплату корма. Витрати ж на підтримання життєдіяльності організму приблизно однакові незалежно від рівня продуктивності корів. Слід пам'ятати, що чим вищий надій, тим повноцінніший повинен бути раціон [1].

При недостатній та нерівномірній годівлі надої знижуються на 25–50 %. Вельми несприятливо позначається на молочній продуктивності корів також недостатня годівля в період сухостою та перші місяці лактації. Часто підвищення молочної продуктивності гальмується нестачею кормів, відсутністю підготовки кормів до згодовування і неправильної організації годівлі. Створення оптимальних умов годівлі дозволяє підвищити надій корів за лактацію вдвічі [11].

Велике значення для продуктивності мають умови утримання худоби: вдосталь місця біля годівниць або кормових столів, зручні стійла й зони відпочинку, належний температурний режим для запобігання теплового стресу, вільний доступ до чистої питної води і, зрештою, чисте повітря в корівниках.

Слід завжди пам'ятати, що велика рогата худоба походить із холодних кліматичних зон земної кулі. При континентальному кліматі з жарким літом тварини страждають від спеки. Це спричиняє зменшення молочної продуктивності - насамперед тому, що у спеку корови менше відпочивають. Вони більше стоять, щоб збільшити площу тепловіддачі, як наслідок, їм легше дихати. Чим вища продуктивність молочної корови, тим відчутнішим буде цей ефект. Для високопродуктивних корів, а значить, з високоактивним обміном речовин, оптимальним є температурний режим від 0 ° С, а прийнятним – до 17 °С.

Улітку, коли температура в межах 26–28 °С, корови споживають менше корму (приблизно на 5 %). Коли ж спека сягає 35 °С і більше, споживання корму стає меншим на 20 %. Взимку навіть за дуже низьких температур (до -30 °С) здоров'ям молочних корів перейматися не варто доти, доки в корівнику немає протягу [13].

У приміщеннях для високопродуктивних корів температура повинна бути трохи нижча у порівнянні з тими Нормами (8–10 °С), які були раніше прийняті в зоотехнічній практиці. Рядом дослідів доведено, що температура від мінус 1 до мінус 10°С трохи знижує надої, але збільшує вміст жиру в молоці. За деякими даними, при температурі повітря на тваринному дворі мінус 1,5°С кількість жиру в молоці збільшилась на 0,11 %.

Однак низькі, особливо мінусові температури, сильно знижують надої. Для високопродуктивних корів оптимальна температура повітря від 6 до 8 °С. Відомо, що літня спека негативно впливає на продуктивність корів, знижує надої і зменшує кількість жиру в молоці на 0,2–0,3 %, а в деяких випадках – на 0,5 % [3].

На рівень молочної продуктивності взимку позитивно впливає моціон протягом 1–2 год на відстань 2–3 км. При цьому відмічено підвищення вмісту жиру в молоці на 0,17–0,24 %. Проте в жарку погоду, при температурі вище 25 °С, такої тривалості моціон може знижувати надій і вміст жиру в молоці [22].

Несприятливий вплив на молочну продуктивність корів чинить порушення спокою за рахунок голосного шуму. Викликаного роботою машин, тракторів, механізмів, обладнання та іншими сторонніми засобами. При вірній годівлі, утриманні та використанні корови можуть проявляти високу продуктивність до 8–10 лактації [33].

Головним моментом зі створення високопродуктивного стада молочних корів є організація направленого вирощування ремонтних телиць. Це є одним з основних заходів для одержання первісток з надоєм 5000 кг і більше. При високому рівні повноцінності кормів ремонтного молодняку в період вирощування у лактуючих корів максимальна продуктивність досягається в більш ранньому віці, а при недостатній годівлі найвищі надої можуть бути пізніше – на 7–8 лактації [10].

Істотний вплив на молочну продуктивність тварин має інтенсивність вирощування, їх вік та жива маса при першому отеленні. Високу молочну продуктивність від корів-первісток можна одержати, якщо вони нормально розвинені і добре підготовлені до отелення.

За достатнього рівня годівлі жива маса ремонтних телиць раннього онтогенезу не справляє помітного впливу на подальшу молочну продуктивність [29].

При дуже ранньому заплідненні особливо недорозвинених телиць гальмується їх ріст та розвиток, що в подальшому призводе до здрібніння корів, отримання дрібних телят і зниження молочної продуктивності. Такі корови в подальшому при роздої часто вирівнюють надої, але втрати в молоці за перші лактації не компенсуються. При використанні їх найбільший роздій досягається пізніше [30].

Дуже пізнє перше осіменіння телиць також небажане. При вирощуванні телиць, які пізно йдуть па парування, надмірно витрачаються корми. Від таких корів протягом життя менше отримують телят і молока. Основною причиною продовження періоду вирощування телиць є недостатня годівля. Встановлено також, що не можна планувати для усіх

порід худоби той же самий вік першого отелення. Телиць скороспілих порід при нормальному їх розвитку осіменяють в більш ранньому віці, телиць порівняно пізньоспілих порід – у більш пізньому віці [23].

Підготовка нетелей до отелення сприяє прояву високої продуктивності. Оптимум розвитку нетелей до першого отелення є для чорно-рябої породи – 500–525, червоної степової – 475–500, сименталів, червоно-рябої, чорно-рябої молочної – 550–575 кг. Вгодованість корів перед отеленням також зумовлює майбутню продуктивність тварин.

Однак корови-рекордистки за надоєм не завжди є самими крупними. Корови з живою масою більше 600 кг характеризуються меншим надоєм, ніж ті, що мають вагу 500–550 кг. Рекордистки симентальської породи можуть важити від 650 до 750 кг і вище, але кращими вважаються не самі крупні корови, тому що вони дають молока з розрахунку на одиницю живої маси менше. Отже, для кожної корови встановлена оптимальна жива маса корів. Тому, збільшення живої маси молочних корів повинно проводитися з урахуванням типу складу тіла, притаманного тварині того чи іншого напрямку продуктивності. Гарною молочною коровою вважається та, надій якої у 8–10 разів перевищує її живу вагу [24].

Вік корів впливає на молочну продуктивність, що пов'язано з віковими змінами функціональної діяльності не тільки молочної залози та інших органів. Тварини 1 і 2 отелень менш продуктивні, ніж повновікові корови 3-го отелення і старше. Найвища продуктивність корів буває у віці 3–6 отелень, після чого надої знижуються в зв'язку зі старінням організму і зменшенням кількості залозистої тканини [12].

Молочна продуктивність молодих корів (першого і другого отелення) нижча, ніж у дорослих. Встановлено, що удій корів за 1 лактацію становить 75 %, а за II – 85 % удою дорослих корів. Самі високі надої отримують за V–VI лактації. Вони залежать від біологічних особливостей, пов'язаних з віковими і продуктивними (індивідуальними) якостями тварин. Зниження молочної продуктивності корів у зв'язку зі старінням починається з VIII–IX

лактацій. При сприятливих умовах годівлі висока молочність може зберігатися і у віці 12–15 років [5].

Осінній та літній сезони народження корів позитивно впливають на формування молочної продуктивності. Корови літнього сезону народження за I і II лактації мали більший надій відповідно на 159 кг (5,12 %) та 16 кг (0,45 %) порівняна з коровами осіннього сезону народження. Проте за III лактацію, корови осіннього періоду народження мали більшу молочну продуктивність на 30 кг (0,75 %). Корови літнього сезону народження за всі три лактації мали більшу кількість молочного жиру в середньому на 7,07 кг ($P < 0,95$) [28].

Сезон отелення теж впливає на молочну продуктивність. Бажаними є осінні і зимові отелення, при яких корови мають надої на 10–20 % вищі, ніж ті, що отелюються влітку У цих випадках половина лактації протікає в зимово-стійловий період, а друга – в літньо-пасовищний і лактаційна крива має двохвершинний характер. На великих спеціалізованих підприємствах при відносно сталій на протязі року годівлі вплив сезону отелення на молочну продуктивність корів буде менше виражений. В традиційних же умовах виробництва молока літні отелення менш доцільні [11].

Інтенсивне відтворення стада є одним із головних факторів успішного вдосконалення існуючих і виведення нових більш високопродуктивних порід. Прискорення селекційного прогресу, збільшення виробництва обсягів продукції тваринництва і зниження її собівартості потребують створення не тільки високопродуктивних стад, а й підвищення плодючості корів як найбільш конкретного показника тривалості використання їх у господарстві та рентабельності

Молочна продуктивність безпосередньо пов'язана з відтворювальною функцією організму. Оскільки розвиток і секреторна діяльність молочної залози знаходиться у тісному зв'язку з розвитком органів розмноження, з періодом тільності та отелення [19].

Певним чином на рівень молочної продуктивності впливають і такі фактори: вік першого парування; тривалість сухостійного, сервіс- та лактаційного періодів. Разом з тим фізіологічний стан і здоров'я тварин можуть змінити величину надою та його склад і навіть технологічні властивості.

Найбільш оптимальний інтервал між отеленнями виявлено у тварин, що отелилися у віці до 29 місяців, а зі збільшенням віку першого отелення відповідно збільшується і тривалість міжотельного періоду [25].

Тривалість сервіс-періоду суттєво позначається на молочній продуктивності корів. Оптимальна тривалість сервіс-періоду 60–80 днів. Якщо відтягнути на певний час осіменіння, то корова може залишитись яловою і завдасть господарству певних збитків [2].

У корів з різною молочною продуктивністю відмічається залежність тривалості сервіс-періоду від величини надою за лактацію. З підвищенням надою за лактацію збільшується тривалість сервіс-періоду. У корів з надоєм з 5000 кг сервіс-період триває 160 днів, понад 6000 кг – 121–200 днів.

Середньодобовий надій у корів з підвищенням тривалості сервіс-період зменшується незалежно від величини надою за лактацію. Це свідчить про те, що відтворна здатність у корів суттєво впливає на молочну продуктивність при інших рівних умовах годівлі й утримання. Недоодержання молока у корів з продовженим сервіс-періодом досягає 1350 кг за 300 днів лактації.

Занадто розтягнутий сервіс-період знижує надій на один день міжотельного періоду і збільшує тривалість сухостійного періоду. Збільшення тривалості міжотельного періоду у корів з будь-яким рівнем надою супроводжується зменшенням виходу молока за один його день. З економічної точки зору подовження міжотельного періоду небажане і необхідно вживати заходів до його скорочення до оптимального [21].

Дослідженнями встановлено, що частка впливу тривалості сервіс-періоду на молочну продуктивність залежно від господарства, лактації і показника знаходилася в межах 7,0–29,7 % [16].

Тривалий сервіс-період призводить до безпліддя на рівні 373,1–527,8 доби, втрат приплоду 1,3–1,8 голови на кожну корову, а також знижує інтенсивність їх використання [20].

Молочна продуктивність корів значною мірою залежить від тривалості сухостійного періоду. Залежно від віку та продуктивності він триває 45–60 днів. Відомо, що сухостійний період корів забезпечує підготовку їх до отелень та отримання молочної продуктивності, яка відповідає генетичним задаткам тварин. Молодим і високопродуктивним коровам надають довший сухостійний період, ніж повновіковим і тваринам із низькою молочною продуктивністю. У разі ненадання корові періоду сухостою або за значного його скорочення знижуються надої в наступну лактацію, а телята народжуються дрібними й слабкими [18].

Корови, які не мають сухостійного періоду після отелення не дають молозива потрібної якості для новонародженого теляти. Сухостійний період тривалістю 60 днів зумовлює найбільш високий надій у наступну лактацію. Тривалість його більше або менше цього строку знижує продуктивність у середньому на 7–8 % [21].

Вплив тільності на молочну продуктивність корів також значний і особливо відчутний на 5-му місяці внутрішньоутробного розвитку плода. Статева охота знижує надої на 20 %, а вміст жиру в молоці і сухого знежиреного залишку – на 0,2 %. Також, склад молока значно змінюється в період тільності. Надої знижуються з першого місяця. До кінця лактації молоко погано звертається від сичужного ферменту. Підвищується його в'язкість, на смак молоко стає солоним. Молоко, одержане в останні дні перед запуском корів, називається стародійним.

Сучасні елементи існуючих і впроваджуваних нових промислових технологій розведення та утримання великої рогатої худоби (висока концентрація тварин на обмежених площах і надмірні стресові фактори, обмежені моціон та інсоляція, недотримання в повному обсязі вимог гігієни годівлі, утримання та експлуатації), особливо в високопродуктивних стадах,

не відповідають еволюційно виробленим фізіологічним потребам організму. Ці несприятливі фактори в комплексі з посиленим проявом лактаційної домінанти тягнуть за собою тривале безпліддя корів і знижують темпи відтворення молочних стад в цілому. Утримання та годівля безплідних корів, їх лікування, багаторазові осіменіння значно підвищують вартість кінцевої продукції. Короткий термін виробничого використання корів, навіть у племінних підприємствах, і їх висока амортизація вимагають щорічного введення в основне стадо до 30–40 % первісток, що стає неможливим при низьких показниках виходу телят та їх збереження. Однак більшість тварин не доживає до повної реалізації потенціалу молочної продуктивності, що веде до непродуктивних витрат на місцях і в цілому не сприяє розвитку галузі [пелехатий].

Отже, молочна продуктивність великої рогатої худоби залежить від величезної кількості чинників і для збільшення виробництва молока оптимізації витрат кормових і трудових засобів, необхідно їх враховувати.

РОЗДІЛ 2.
Методика виконання роботи

Особливості й аналіз технології виробництва і первинної переробки молока вивчали в умовах України.

Загальну характеристику господарства проводили на основі аналізу даних річних звітів про основні економічні показники роботи сільськогосподарських підприємств (форма № 50–сг), відомостей про стан тваринництва (форма № 24-сг) і звітів про площі та валові збори сільськогосподарських культур (форма № 29-сг) за 2016–2018 роки.

Аналіз технології годівлі дійного стада проводили з урахуванням поживності фактичних раціонів, що використовуються на фермі.

Вивчення умов утримання корів проводили на основі фактичного огляду та проектної документації господарства.

Проведено аналіз первинної переробки молока в умовах господарства.

Для підтвердження вірогідності результатів досліджень, отримані показники піддавали біометричній обробці та аналізу за алгоритмами М.О. Плохінського (1984) з використанням мікрокалькулятору типа Citizen SRP-145TII.

РОЗДІЛ 3.

3.1 Технологія годівлі дійних корів

Одним з основних факторів, які підвищують молочну продуктивність корів є нормована годівля. Така годівля підвищує коефіцієнт корисної дії кормів, що має важливе значення для економного використання кормових ресурсів. Лише за умови максимально повного забезпечення організму необхідними поживними речовинами, макро- та мікроелементами й вітамінами можна досягти розкриття генетичного потенціалу тварини. Саме тому, в умовах Господарства годівлі дійного стада приділяють належну увагу. В умовах господарства годівлю дійних корів проводять згідно групових раціонів з урахуванням їх фізіологічного стану, віку, вгодованості живої маси та продуктивності (добового надою і вмісту жиру в молоці). Кожного місяця раціони переглядають і оновлюють (за потреби) відповідно до кормового плану.

Господарство приділяє належну увагу кормовиробництву: під кормові культури відводиться 18,57–23,46 % від загальної площі сільськогосподарських угідь. Кормові культури в останні роки мають відносно непогану урожайність як для посушливої південно-степової зони. Тому тваринництво майже повністю забезпечене власними кормами, але мелясу та премікси закуповують на інших підприємствах.

Для годівлі дійного стада у стійловий період використовують корми доброї якості такі як силос кукурудзяний, сінаж вівсяний, сіно люцернове, дерть зернових та макуху соняшникову. Слід зазначити, що господарство не займається вирощуванням кормових коренеплодів, восени до раціонів іноді вводять баштанні культури. А для дотримання цукрово-протеїнового відношення у раціони протягом майже всього стійлового періоду додають мелясу.

В таблиці 1 представлений один із раціони годівлі дійних корів, що використовують у господарстві у стійловий період.

Таблиця 1

Раціон годівлі дійних корів у стійловий період живою масою 500 кг, надоєм за добу – 20 кг, вміст жиру - 3,8 %

Показники	Норма	Силос кукурудзяний	Сінаж вівсяний	Сіно люцерне	Меляса	Дерть кукурудзяна	Макуха соняшникова	Сіль кухонна, г	Премікс, г	Разом	± до норми
Маса корму	-	20	6	5	1,6	3,5	0,35	105	38,5	36,45	
Кормові одиниці	14,6	4,4	1,8	2,65	1,21	4,16	0,38			14,6	-
Обмінна енергія, Дж	168	50	21,6	36,5	15,04	42	3,64			168,78	+0,78
Суха речовина, г	17,2	5,2	2,7	4,26	1,28	2,93	0,32			16,69	-0,51
Сирий протеїн, г	2245	440	294	725	158	315	142			2074	-171
Перетравний протеїн, г	1460	240	228	535	96	241,5	113,4			1453,9	-6,1
Сира клітковина, г	4130	1160	924	1205	-	94,5	45,1			3428,6	-701,4
Крохмаль, г	1975	440	90	80	-	1628	9			2247	+272
Цукор, г	1315	60	132	140	868,8	73,5	22			1296,3	-18,7
Сирий жир, г	465	160	120	75	-	115,5	27			497,5	+32,5
Сіль кухонна, г	105	-	-	-	-	-	-	105		105	-
Кальцій, г	105	28	19,2	77,5	5,12	14,35	1,65			145,82	+40,82
Фосфор, г	75	16	5,4	10	0,32	9,1	3,22		29,04	73,08	-1,92
Магній, г	27	10	6,6	15	0,16	5,25	1,68			38,69	+11,69
Калій, г	110	58	43,8	78	52,64	12,95	3,33			248,72	+138,72
Сірка, г	35	10	4,8	9	2,24	4,9	1,93			32,87	-2,13
Залізо, мг	1170	1240	144	3340	452,8	122,5	7,5			5306,8	+4436,8
Мідь, мг	130	20	7,8	30	7,36	11,55	6,02		47,27	130	-
Цинк, мг	875	116	67,2	86	33,3	78,1	14		480	875	-
Кобальт, мг	10,2	0,6	0,24	3,3	0,96	1,68	0,06		3,36	10,2	-
Марганець, мг	875	84	140,4	212,5	39,35	52,85	12,6		333,3	875	-
Йод, мг	11,7	1,2	0,54	1,5	1,08	0,46	0,12		6,8	11,7	-
Каротин, мг	655	320	60	60	-	10,5	0,7		203,8	655	-
Віт. D, тис. МО	14,6	1,00	0,948	1,25	-	-	0,002		11,4	14,6	-
Віт. Е, мг	585	920	270	500	-	66,5	3,85			1760	+1175

Структура представленого раціону наведена у таблиці 2.

Таблиця 2

Структура раціону дійних корів живою масою 500 кг, середньодобовий надій – 20 кг

№ п/п	Назва корму	Маса корму, кг	Корм. од.	Структура раціону, %	
				окремо по кожному корм	за групами кормів
1	Силос кукурудзяний	20	4,4	30,14	42,47
2	Сінаж вівсяний	6	1,8	12,33	
3	Сіно люцернове	5	2,65	18,15	18,15
4	Меляса	1,6	1,21	8,29	39,38
5	Дерть кукурудзяна	3,5	4,16	28,49	
6	Макуха соняшникова	0,35	0,38	2,60	
Всього		36,45	14,6	100,00	100,00

З наведеної структури раціону видно, що частка соковитих кормів у ньому становить – 42,47 %, грубих – 18,15 %, концентрованих – 39,38 %.

У таблиці 3 викладений аналіз раціону дійних корів у стійловий період.

Таблиця 3

Аналіз раціону

Показники	Норма	Фактично
Тип годівлі	Напівконцентратний	
Витрати корму – кормових одиниць на виробництво 1 кг молока, корм. од/кг	0,73	0,73
Оплата корму – кількість продукції, одержаної з розрахунку на 1 кормову одиницю витрачених кормів, кг/корм. од.	1,37	1,37
Рівень сухої речовини в раціоні з розрахунку на 100 кг живої маси корови, кг	3,44	3,34
Енергетична поживність сухої речовини раціону, корм. од./кг	0,85	0,87
Рівень перетравного протеїну в раціоні з розрахунку на одиницю його енергетичної поживності, г/корм. од.	100,00	99,58
Вміст сирої клітковини в сухій речовині раціону, %	24,00	20,54
Відношення цукру до перетравного протеїну	0,9 : 1	0,89 : 1
Вміст сирого жиру в сухій речовині раціону, %	2,70	2,98
Співвідношення між кальцієм і фосфором	1,4 : 1	1,99 : 1

Із аналізу раціону (табл. 3) видно, що у господарстві застосовують напівконцентратний тип годівлі дійних корів.

В раціоні спостерігається незначне відхилення за такими контрольними показниками поживності, як рівень сухої речовини в раціоні з розрахунку на 100 кг живої маси корови (3,34 кг проти рекомендованих 3,44 кг), енергетична поживність сухої речовини раціону (0,87 корм. од./кг проти 0,85 корм. од./кг), концентрація сирого жиру в сухій речовині раціону (2,98 % проти 2,70 %) та відношення кальцію до фосфору (1,99 : 1 проти 1,40 : 1).

Витрати кормових одиниць на виробництво 1 кг молока складають 0,73 корм. од./кг і відповідають нормі. Оплата корму цілковито відповідає нормі – 1,37 кг/корм. од. при нормі 1,37. Витрати концентрованих кормів на 1 кг молока у зазначеному раціоні становлять 272,5 г.

Для годівлі дійних корів у приміщеннях облаштований кормовий стіл, ширина якого 3 метри. Він відгороджений кормовою огорожею, яка може регулюватися за висотою відповідно до розмірів тварин. у стійловий період у корівниках з індивідуальних годівниць. Фронт годівлі – 1,2 м.

За допомогою мобільних кормороздавачів типу КТУ-10 роздають соковиті корма (силос та сінаж). Грубі корми (сіно) роздають вивантажуючи з кінно-упряжної підводи. Концентровані корма роздають вручну за допомогою візка перед доїнням, при цьому обов'язково враховують фізіологічний стан корови та її продуктивність, в середньому по 200–300 г на кожен кілограм молока.

Годують тварин двічі на день згідно прийнятого на фермі розпорядку дня.

Напувають корів з групових напувалок з підігрівом вволю.

У літній період до раціонів дійних корів в основному входить зелена маса кукурудзи і люцерни, солома пшенична та концентровані корми – дерть кукурудзяна і макуха соняшникова.

Один із раціонів годівлі дійних корів у літній період представлений у таблиці 4.

Таблиця 4

Раціон годівлі дійних корів у літній період живою масою 500 кг надоєм за добу – 20 кг, вміст жиру – 3,8 %

Показники	Норма	Зелена маса кукурудзи	Зелена маса люцерни	Солома пшенична	Дерть кукурудзяна	Макуха соняшникова	Сіль кухонна, г	Премікс, г	Разом	± до норми
Маса корму	-	20	30	2	3,3	0,1	0,105	0,034	55,4	-
Кормові одиниці	14,6	4,4	5,7	0,46	3,93	0,11			14,6	-
Обмінна енергія,МДж	168	46	69	9,8	39,6	1,0			165,4	-2,6
Суха речовина, г	17,2	4,6	7,5	1,72	2,87	0,09			16,78	-0,42
Сирий протеїн, г	2245	400	1290	72	297	4,05			2099,5	-145,5
Перетравний протеїн,г	1460	200	990	14	228	32			1464	+4
Сира клітковина, г	4130	1120	2220	750	89	12,9			4191,9	+61,9
Крохмаль, г	1975	340	210	16	1528	2,5			2096,5	+121,5
Цукор, г	1315	880	360	14	69	6,3			1329,3	+14,3
Сирий жир, г	465	120	180	26	109	7,7			442,7	-22,3
Сіль кухонна, г	105	-	-	-	-	-	105		105	-
Кальцій, г	105	44	135	6,4	13,5	0,5			199,4	+94,4
Фосфор, г	75	12	21	1,0	8,6	0,9		56,4	99,9	+24,9
Магній, г	27	6	24	1,6	4,95	0,48			37,03	+10,03
Калій, г	110	92	192	17	12,2	0,95			314,15	+204,15
Сірка, г	35	6	36	1,8	4,62	0,55			48,97	+13,97
Залізо, мг	1170	1300	3600	720	116	2,2			5738,2	+4568,2
Мідь, мг	130	12	51	13,6	10,9	1,7		40,8	130	-
Цинк, мг	875	106	246	18,6	73,6	4		426,8	875	-
Кобальт, мг	10,2	3,4	0,6	1,02	1,58	0,02		3,58	10,2	-
Марганець, мг	875	18	345	42,4	49,8	3,6		416,2	875	-
Йод, мг	11,7	0,8	1,2	0,94	0,43	0,04		8,29	11,7	-
Каротин, мг	655	600	1440	8	9,9	0,2			2058,1	+1403,1
Віт. D, тис. МО	14,6	0,04	0,150	0,01	-	-		14,4	14,6	-
Віт. Е, мг	585	1100	1500	-	63	1,1			2664,1	+2079,1

Структура літнього раціону наведена у таблиці 5.

Таблиця 5

Структура раціону дійних корів живою масою 500 кг, середньодобовий надій – 20 кг

№ п/п	Назва корму	Маса корму, кг	Корм. од.	Структура раціону, %	
				окремо по кожному корм	за групами кормів
1	Зелена маса кукурудзи	20	4,4	30,14	69,18
2	Зелена маса люцерни	30	5,7	39,04	
3	Солома пшенична	2	0,46	3,15	3,15
4	Дерть кукурудзяна	3,3	3,93	26,92	27,67
5	Макуха соняшникова	0,1	0,11	0,75	
Всього		55,4	14,6	100,00	100,00

З наведеної структури раціону видно, що частка зелених кормів у ньому становить – 69,18 %, грубих – 3,15 %, а концентрованих – 27,67 %.

У таблиці 6 викладений аналіз раціону дійних корів у літній період.

Таблиця 6

Аналіз раціону

Показники	Норма	Фактично
Тип годівлі	Напівконцентратний	
Витрати корму – кормових одиниць на виробництво 1 кг молока, корм. од/кг	0,73	0,73
Оплата корму – кількість продукції, одержаної з розрахунку на 1 кормову одиницю витрачених кормів, кг/корм. од.	1,37	1,37
Рівень сухої речовини в раціоні з розрахунку на 100 кг живої маси корови, кг	3,44	3,36
Енергетична поживність сухої речовини раціону, корм. од/кг	0,85	0,87
Рівень перетравного протеїну в раціоні з розрахунку на одиницю його енергетичної поживності, г/корм. од.	100,00	100,27
Вміст сирої клітковини в сухій речовині раціону, %	24,00	24,98
Відношення цукру до перетравного протеїну	0,9 : 1	0,91 : 1
Вміст сирого жиру в сухій речовині раціону, %	2,70	2,64
Співвідношення між кальцієм і фосфором	1,4 : 1	2 : 1

Аналіз середньодобового раціону годівлі у літній період свідчить про те, що він, в цілому, задовольняє такі контрольовані показники як витрати та оплату кормів на виробництво 1 кг молока. Відмічаються незначні відхилення від норми за рівнем сухої речовини з розрахунку на 100 кг живої маси, енергетичній поживності сухої речовини раціону, рівню перетравного протеїну в раціоні з розрахунку на одиницю його енергетичної поживності, вмістом сирої клітковини та сирого жиру в сухій речовині раціону, цукрово-протеїновим відношенням. Співвідношення між кальцієм і фосфором відхиляється від рекомендованої норми хоча й знаходиться в допустимих межах.

У літній період годівля дійного стада відбувається, в основному, на кормовигульних майданчиках біля корівника (за виключенням дощових чи похмурих днів).

В цілому, технологія годівлі дійних корів у господарстві відповідає регламентованим нормам і знаходиться на доброму рівні. Але враховуючи тай факт, що господарство розташоване у регіоні із нестабільними кліматичними умовами (посушливе весна, літо і осінь , безсніжна зима) і вимушене заготовляти 2–3річний запас кормів, у подальшому планується перейти на цілорічний силосно-сінажно-концентратний тип годівлі.

3.2. Технологія утримання дійного стада

На території племінного репродуктору з розведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби Господарства для утримання тварин виділено 11 приміщень: три чотирьохрядні корівники по 200 голів, два двохрядні – по 100 голів, родильне відділення та 6 телятників.

Утримують дійне стадо у сучасних приміщення. Спосіб утримання – безприв'язний, система утримання – боксова. Один корівник має розміри 85 × 35 × 10,3 м, два інші –72 × 26 × 6м

Кожне приміщення розділене на чотири ізольовані секції. Корови розміщуються в секціях по – 60–100 голів залежно від розміру приміщення. У проходах між секціями встановлені групові автонапувалки з електропідігрівом. На одну групу встановлюють 4 напувалки. Довжина напувалки – 2100 мм, ширина – 610 мм, ємкість – 132 л.

По середині корівника знаходиться кормовий проїзд. По обидва боки від кормового проїзду розташовуються один здвоєний ряд і один одиночний ряд стійл. Із цього ж боку облаштований для кожної секції кормовий стіл шириною 3 м. Кормовий стіл відгороджений кормовою огорожею, яка може регулюватися за висотою відповідно до розмірів тварин. Площа перед кормовим столом має гігієнічне кормове покриття.

Бокси у секціях розташовуються перпендикулярно кормовому столу. Довжина здвоєного боксу – 4,6 м, а ширина – 1,2 м. Лежаки для корів знаходяться на 20 см вище рівня гнойового проходу і мають нахил у бік гнойового каналу близько 3 %. Лігво боксу покрите гумовим матрацом для створення найбільш комфортних умов утримання тварин. Стійлові розподільники, що обмежують секції, кріпляться анкерними болтами безпосередньо до бетону. У проходах корівника розташовані 6 маятникових щіток-чесалок для підвищення комфорту корів.

Корівники обладнані припливно-витяжною вентиляцією. Задля цього у стінах приміщення на висоті 2,3–2,9 м розташовані відкриті отвори і витяжні шахти. Через отвори у стінах повітря надходить до корівника, а через витяжні шахти – видаляється назовні. Усі отвори закриті спеціальними шторами з автоматичними приводами, що дозволяє регулювати ширину отвору, залежно від температури і вологості всередині приміщення.

Корівники не опалюються, однак мають теплоізольований дах.

Гній із приміщення видаляється за допомогою автоматизованої скреперної системи із приводною станцією. За заданою програмою скрепери періодично автоматично очищаючи гнойові проходи, скидають зібраний гній

у поперечний гнойовий канал, а далі він по трубі діаметром 630 мм, надходить до гноєсховища Ширина гнойових проходів між стійлами – 3 м.

Для осіменіння ремонтних телиць і корів на фермі обладнано пункт штучного запліднення, однак осіменяють тварин групами у корівнику. Після осіменіння їх протягом доби залишають у приміщенні на прив'язі, а потім переводять у корівники.

По завершенню лактації (після запуска) глибокотільних корів переводять до двохрядного корівника з одним кормовим проїздом, де їх утримують на прив'язі. Корів і нетелей фіксують ув стійлах за допомогою ланцюгових трьохкінцевих прив’язей. Довжина стійла – 1,7 м, фронт годівлі – 1,2 м на голову. Підлога у приміщенні бетонована, з нахилом у бік гнойового проходу 3 %. Гній зі стійл зсувають вручну в бік гнієзбірного каналу, потім він за допомогою гнієтранспортеру типу ТСН-3,0Б. Після видалення гною із корівників, його вивантажують у тракторні візки і транспортують до гноєсховища.

Навколо корівників обладнані кормо-вигульні майданчики із твердим покриттям. З них гній видаляють по мірі його накопичення бульдозером начепленим на трактор, вивантажують на тракторні візки і транспортують до гноєсховища.

По периметру кормо-вигульних майданчиків обладнані годівниці. У кожному загоні є водопійне корито та годівниці з сіллю і мінеральними добавками. Нажаль майданчики не обладнані навісами. Це негативно впливає на загальний стан тварин у жарку пору року.

За 15–20 днів до отелення корів переводять до цеху отелення. Приміщення має три ізольовані секції: у першій секція утримуються глибокотільні корови, у другій – новотільні, а третя – профілакторій для новонароджених телят.

Розтелення корів і нетелей відбувається у родильному відділенні, яке обладнане індивідуальними денниками розміром 3 × 3 м. Сюди тварин переводять за 2–3 дні до отелення. Денники обладнані індивідуальними

годівницями та автонапувалками. Після розтелення корова залишається із телям у деннику близько доби. Потім теля переводять у профілакторій, де утримують 5–10 днів, після чого його переводять в телятник. А корів переводять в групу новотільних корів, де вони знаходяться 10 днів, після чого їх переводять у групу роздоювання. Для корів, які ослаблені або травмовані після отелення, передбачені індивідуальні бокси.

Телят із профілакторію переводять у спеціальний телятник на 185 голів, де їх утримують до 60-денного віку в індивідуальних будиночках із вигульним майданчиком. Перші 10 днів телятам випоюють молозивом, а потім годують молочною сумішшю підігрітою до 36–38°С з відра. Частота випоювання до 30-денного віку – тричі на добу, потім переводять на дворазове випоювання. Починаючи з тижневого віку телят підгодовують престартером, а до соковитих кормів починають привчати з кінця третьої декади.

Ширина кормового проїзду у телятнику – 2,1 м. Для прибирання гною використовують скребковий транспортер типу ТСН-3,0Б. Із приміщення гній за допомогою гнієтранспортеру завантажують у тракторні візки, що знаходяться поза телятником і транспортують до гноєсховища.

У літній період телят утримують на вигульному майданчику під навісом, який обладнаним годівницями і автонапувалками.

По досягненні телятами 2-місячного віку їх переводять до іншого телятника, де й утримують безприв'язно до 6-місячного віку у групах по 12–15 голів. У 6 місяців молодняк розділяють за статтю і подальшим призначенням.

Із 6- до 15-місячного віку ремонтних теличок утримують у іншому телятнику у групових станках по 10–12 голів.

Усі телятники обладнані вигульними майданчиками, а такі технологічні операції, як прибирання гною і напування, аналогічні як і при утриманні телят до 6-місячного віку.

Телиць від 15- до 18-місячного віку утримують у секціях безприв'язно. Годівля для тварин цієї статевовікової групи відбувається на кормових столах з фронтом годівлі 0,66–0,7 м.

По досягненню тваринами живої маси 375–377 кг їх парують і після встановлення тільності переводять до групи нетелей. Останніх утримують до 6–7-місячної тільності безприв'язно у секцях із фронтом годівлі 0,75–0,85 м і площею підлоги 2 $м^2$ на голову. При утриманні в одній секції допускається різниця між тваринами за віком до 30 днів, живою масою – 25 кг. За 2 місяці до отелення виробничі групи нетелей закріплюються за певними доярками, які старанно ведуть підготовку тварин до отелення.

Загалом, аналіз умов утримання великої рогатої худоби у Господарства, свідчить про їх максимальну наближеність до основних зоогігієнічних параметрів.

3.3. Технологія доїння і первинної обробки молока

Для доїння корів у Господарства обладнаний доїльно-молочний центр. Він розташований поряд з корівником № 1 і з’єднується з ним розколом.

Приміщення доїльно-молочного центру представляє собою одно пролітний, прямокутний металокаркас таких розмірів: довжина – 68 м, ширина – 18 м, висота стін – 5 м, висота даху – 10,3 м, нахил даху – 18–20 °.

У приміщені доїльно-молочного центру знаходяться: переддоїльний майданчик-накопичувач, доїльна зала (2×24 стійла), молочний блок, вакуумна кімната, компресорна кімната, комп'ютерна кімната, приміщення для ветеринарного лікаря, різні технічні приміщення та манеж для обрізання копит, обладнаний пристроями для обрізання ратиць, рогів та зубів..

До доїльно-молочного центру корови потрапляють через спеціальний розкол і одразу ж потрапляють до накопичувача. Він призначений для утримання

однієї групи корів (до 60 голів), перед надходженням до доїльної зали. Для доїння корови розділені на технологічні групи з урахуванням їх продуктивності та періоду лактації.

Доїння корів у доїльній залі відбувається на доїльній установці «Ялинка» німецької фірми «Westfalia», обладнання якої складається із двох секцій станків, симетрично розташованих відносно траншеї. Доїльні станки розташовані під кутом 30 °. Кожна секція має 24 станки (доїльні місця), творені фігурною огорожею, впускні ворота, перекладини, з'єднані скобами, випускні ворота, а також технологічні драбини. Для попередження потрапляння бруду з підлоги доїльного станка у технологічну траншею, по краю останньої передбачений металевий борт із полівінілхлоридним покриттям. Вхід корів до секції відбувається через впускні ворота й обмежувальну хвіртку, а вихід – через випускну хвіртку. Привід воріт і хвірток – механічний з управлінням із траншеї.

Доїльна установка укомплектована уніфікованим обладнанням молочарні; системою автоматичного промивання; доїльною апаратурою; кормораздавачем сухих кормів; пристроєм зоотехнічного обліку молока. Облік надоєного молока визначається за допомогою індикатора надою, лічильника молока і респондера, зафіксованого на правому вусі кожної тварини.

Перед доїнням доярки виконують необхідні технологічні операції (чистять корів, обмивають вим’я теплою водою, проводять легкий масаж вимені здоюють перші цівки молока в окремий посуд), в основному, згідно вимог. Для доїння використовують трьохтактні доїльні апарати типу ESG-3000, які оснащені електронними лічильниками молока ММ15, результати з них надходять до персонального комп’ютеру технолога господарства. Для проведення контрольних доїнь та перевірки точності лічильників до кожного з них один раз в декаду підключають апарат Tru Test (Нова Зеландія), який призначений для індивідуального обліку та одночасного автоматичного відбору проб молока.

Під час доїння на електронному табло пульта управління доїльним місцем вказується інформація щодо кількості молока і терміну доїння кожної корови. Після закінчення доїння відбувається автоматичне зняття підвісних частин і обробка сосків корови дезінфікуючим розчином. Після чого корови повертаються в корівник по розколу і галереї.

До початку кожного доїння на фермі організовано підігрівання води, яку використовують для обмивання вимені та миття молочного посуду. Молокопровід миють шість разів на день: перед кожним доїнням через загальну систему проганяють холодну воду, а основна очистка проводитися після кожного доїння. Основна промивка молокопроводу проводиться гарячою водою з використанням миючих засобів «Бейсик» та «Сид». Перший засіб видаляє зі стінок апаратури і молокопроводу молочний жир та білок, а «Сид» - молочний камінь. Система молокопроводу промивається протягом 1,5 годин. Таке ретельне очищення молокопроводу дозволяє уникнути майже будь-якого забруднення молока й отримувати продукт високої якості.

Технологія первинної переробки молока в умовах господарства представлена схематично (рис. 1).

Із доїльних апаратів молоко по молокопроводу через індивідуальні лічильники надходить до молокозбірника, який розташований у доїльній залі. Далі по молокопроводу молоко надходить до молочного блоку, що розташований в окремій кімнаті молочно-доїльного центру. У молочному блоці є два приміщення: мийна, яка призначена для миття та дезінфекції доїльних апаратів і молочного посуду, і молокозливну – для приймання, очищення, охолодження та тимчасового зберігання молока.

У приміщенні молокозливної молоко по молокопроводу проходить через проточний фільтр і надходить до танку-охолоджувача. У господарстві для фільтрації молока користуються одноразовими паперовими молочними фільтрами 47/8" × 33 1/2" фірми ДеЛаваль, які характеризуються високою міцністю, щільністю, пропускною здатністю, не змінюють смак і запах молока та дозволені до використання в харчовій промисловості.

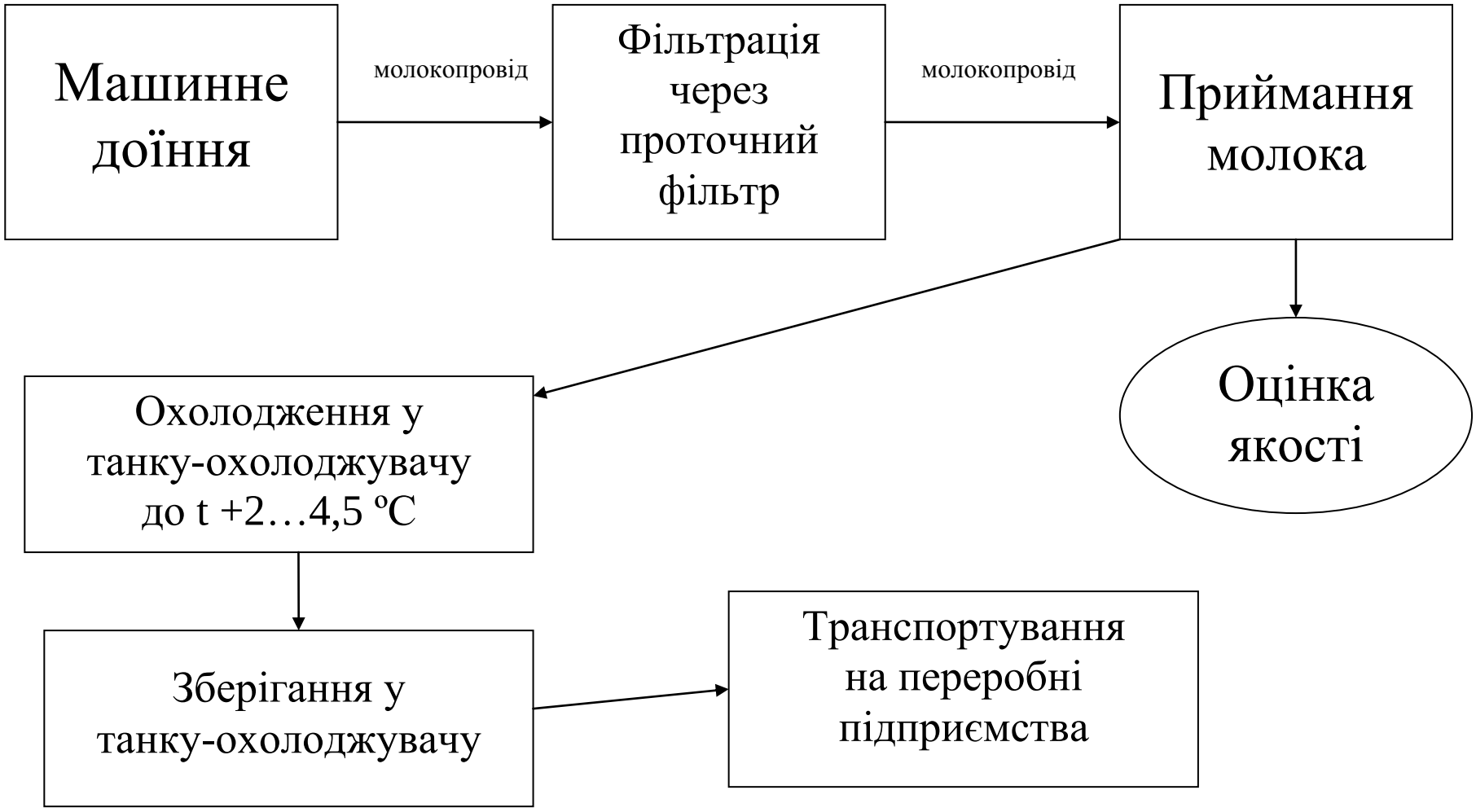


Рис 1. **Технологічна схема первинної переробки молока в умовах молочно-доїльного центру Господарства**

Для охолодження молока в господарстві використовують танк-охолоджувач марки Kryos фірми Westfalia (Франція). Це самоочищуюча модель закритого типу. Має подвійне покриття із нержавіючої сталі. Ємкість танку – 2400 л, у якості холодоагенту використовують фреон. Взимку молоко охолоджують до температури +4,5ºС а влітку – до +2ºС. Кількість молока, що надходить на охолодження визначають за допомогою спеціальної лінійки зі шкалою та розрахункової таблиці.

Після обліку кількості молока відбирають середні проби. У середній пробі молока на приладі «Екомілк» визначають щільність, а також вміст жиру, білку, води. Періодично (раз на тиждень) в пробах молока визначають кислотність, механічну забрудненість, бактеріальну забрудненість. Крім того у молоці визначають наявність антибіотиків, за допомогою апарату Delva Test. Одержані дані фіксуються в спеціальному журналі обліку молока.

Після охолодження молоко зберігається у танку-охолоджувачу за температури +2…4 °С.

Транспортування молока відбувається за допомогою автотранспорту переробних підприємств.

За підсумками кожного місяця завідувач молочарні готує і подає до бухгалтерії звіт про надходження, витрати на годівлю і продаж молочних продуктів (за балансом жиру).

Із вище викладеного випливає, що технології доїння та первинній переробці молока у господарстві приділяють значну увагу. Застосування максимально асептичних умов на цих двох технологічних операціях дозволяє отримати молоко високої якості. І дійсно, вже протягом багатьох років майже все вироблене у Господарства молоко реалізується ґатунком екстра і вищим.

ВИСНОВКИ

1. Загальне поголів'я великої рогатої худоби української червоної молочної породи Господарства за досліджувані роки коливалося в межах 800–1100 гол. Поголів'я корів було стабільним – 600 голів.

2. Годівля дійних корів проводиться згідно раціонів, які збалансовані за більшістю поживних речовин, макро- та мікроелементами і вітамінами. Умови утримання тварин відповідають основним зоогігієнічним нормативам.

3. Для доїння і первинної переробка молока у господарстві обладнаний сучасний доїльно-молочний центр. Завдяки оптимізації усіх процесів усе вироблене молоко реалізується ґатунками екстра та вищим.

ПРОПОЗИЦІЇ

Задля удосконалення ефективності виробництва молока в умовах Господарства пропонується посилити усі елементи технологічних процесів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антоненко С. Ф. Взаимосвязь скорости роста плода с уровнем молочной продуктивности первотелок / С. Ф. Александров, А. М. Маменко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Зб. наук. праць /Харківська державна зооветеринарна академія. – Харків: РВВ ХДЗВА, 2015. – вип.30, ч.1. – С.17–22.

2. Бащенко М. Формування відтворної здатності у новостворених порід // М. Бащенко // Тваринництво України. – 2000. – № 5–6. – С. 30–31.

3. Бурлака В. А. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: Курс лекцій / В. А. Бурлака, В. В. Борщенко, М. М. Кривий – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. – 191 с.

4. Васильченко О. М. Світові тенденції розвитку виробництва молока та трансформація молочних ферм / О. М. Васильченко [Електронний ресурс]. — Режим доступу:http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5986

5. Вінничук Д. Г. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада / Д.Г. Вінничук, П.М. Мережко – К.: Урожай, 1991. – С. 18.

6. Гармаш О. П. Параметри молочної продуктивності корів // О.П. Гармаш // Тваринництво України. – 2008. – № 10. – С. 22.

7. Гиль М. В. Зумовленість молочної продуктивності корів / М.В. Гиль // Тваринництво України. – 2007. – № 5. – С. 9–10.

8. Горін О. Витрачати, щоб економити / О. Горін // Молоко і ферма. – 2013. – № 1(14). – С. 58–59.

9. Дубін А. М. За комплексом ознак / А.М. Дубін // Тваринництво України. – 2007. – № 3. – 19 с.

10. Дубін А. М. Ефективність крупнотоварного молочного скотарства України / А.М. Дубін // Вісник аграрної науки. – 2008. – серпень. – С. 42–44.

11. Зеленков П. И. Скотоводство / П.И. Зеленков, А.И. Баранников, А.П. Зеленков – Ростов-на-Дону: Фенікс, 2005. – С.81–103

12. Зубець Ф. Ф. Коефіцієнт зміцнення надоїв залежить від віку. / Ф.Ф. Зубець // Молочне скотарство. – 2006. – № 5. – С. 13.

13. Кеніг Ю. Як можна керувати мікрокліматом у корівниках / Ю. Кеніг // Молоко і ферма. – 2013. – № 1(14). – С. 68–71.

14. Косіор Л. Молочна продуктивність корів залежно від способів і кратності доїння / Л. Косіор // Тваринництво України. – 2009. – № 1. – с. 16–19.

15. Костенко В. І. Фізіологія лактації/ В.І. Костенко.– Агроосвіта, 2015.– 161 с.

16. Кузів М. І. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи /М. І. Кузів, Є. І. Федорович //Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. – 2016. – т. 18. – № 2 (67). – С. 120–123.

17. Місюк М. В. Ринок продукції скотарства: монографія / М. В. Місюк. – К. : ННЦ ІАЕ, 2012. –61 с.

18. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва / [Г.М. Калетнік, М.Ф. Кулик, В.Ф. Петриченко та ін.] – Вінниця: Енозіс, 2007. – 584 с.

19. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини / Т.В. Підпала – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007. – С.66–83.

20. Піщан С. Г. Сервіс-період та рівень молочної продуктивності голштинських корів за 305 діб лактації / С. Г. Піщан, Л. О. Литвищенко, А. О. Гончар // Науково-техн. бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – Дніпропетровськ, 2016. – т.4. – № 1. – С. 176–183

21. Прокофьев М. И. Взаимосвязь между уровнем молочной продуктивности и проявлением воспроизводительной функции у коров / М.И. Прокофьев, Ю.М. Букреев, В.В. Долгов // Зоотехния. – 2002. – № 10. – С. 22–25.

22. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / Ю.Д. Рубан, С.Ю. Рубан – Х.: Еспада, 2011. – С. 284–317.

23. Сичов М. Вплив генотипових та паратипових факторів на якісні показники молока. / М. Сичов, Н. Ломова, О. Очколяс // Тваринництво України. – 2010. – № 11. – С. 25–28.

24. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / [В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін.] – К.: Урожай, 1995. – С. 64–85.

25. Федосеева Н. Связь межотельного периода с возрастом первого отела у помесей / Н. Федосеева, В. Пурецкий // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 1. – С. 32–33.

26. Фенченко Н. И. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коров / Н.И. Фенченко // Молочное и мясное скотоводство. – 2005. – № 4. – С. 7– 9.

27. Фізіологія тварин / [А. Й. Мазуркевич, В. І. Карповський, М. Д. Камбур та ін.] – Вінниця: Нова книга, 2012. – С.274–293.

28. Чемисова В. Сезонність народження та її вплив на молочну продуктивність корів / В. Чемисова, Н. Крамар // Тваринництво України. – 2012. – № 1–2. – С. 6–9.

29. Черненко О. І. Продуктивність молочної худоби залежно від спаду енергії росту в ранньому онтогенезі. / О.І. Черненко //Ефективне тваринництво. – № 5 – 2012. – С.46-48.

30. Чомаев А. М. Молочная продуктивность коров / А.М. Чомаев, М.П. Чернышева, Л.Л. Гольдина // Зоотехнія. – 2003. – № 6. – С. 29–30.

31. Шаловило С. Г. Шляхи підвищення продуктивності корів у молочному скотарстві / С.Г. Шаловило, З.Є. Щербатий // Сільський господар. – 2006. – № 11–12. – С.3–5.

32. Шиян Н. І. Економіка виробництва молока: Лекція / Н. І. Шиян/ Харк. нац. аграр. ун-т. – Х., 2003. – 38 с.

33. Шкурко Т. П. Утримання молочної худоби впливає на продуктивність / Т.П. Шкурко // Тваринництво України. – 2008. – № 4. – С. 6.

ДОДАТОК 1

ДОДАТОК 2

ДОДАТОК 3

ДОДАТОК 4

ДОДАТОК 5

ДОДАТОК 6

ДОДАТОК 7

ДОДАТОК 8

АКТ

Впровадження у виробництво науково-технічних розробок

1. Найменування впроваджуваного заходу **«Ефективність використання української червоної молочної породи у виробництві молока»**

2. Якою науково-дослідною установою захід запропоновано до впровадження **Одеський державний аграрний університет**

3. Ким і коли прийнято рішення про впровадження заходу **Рішенням засідання кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва № 6 від 27 грудня 2019 р.**

4. Назва господарства та його адреса де здійснюється впровадження **Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Агрофірма Петродолинське»**

5. Календарні терміни впровадження **2020 р. обсяг впровадження 600 голів**

6. Одержаний результат **Ефективний ефект від впровадження становить 11 грн. на дійну корову**

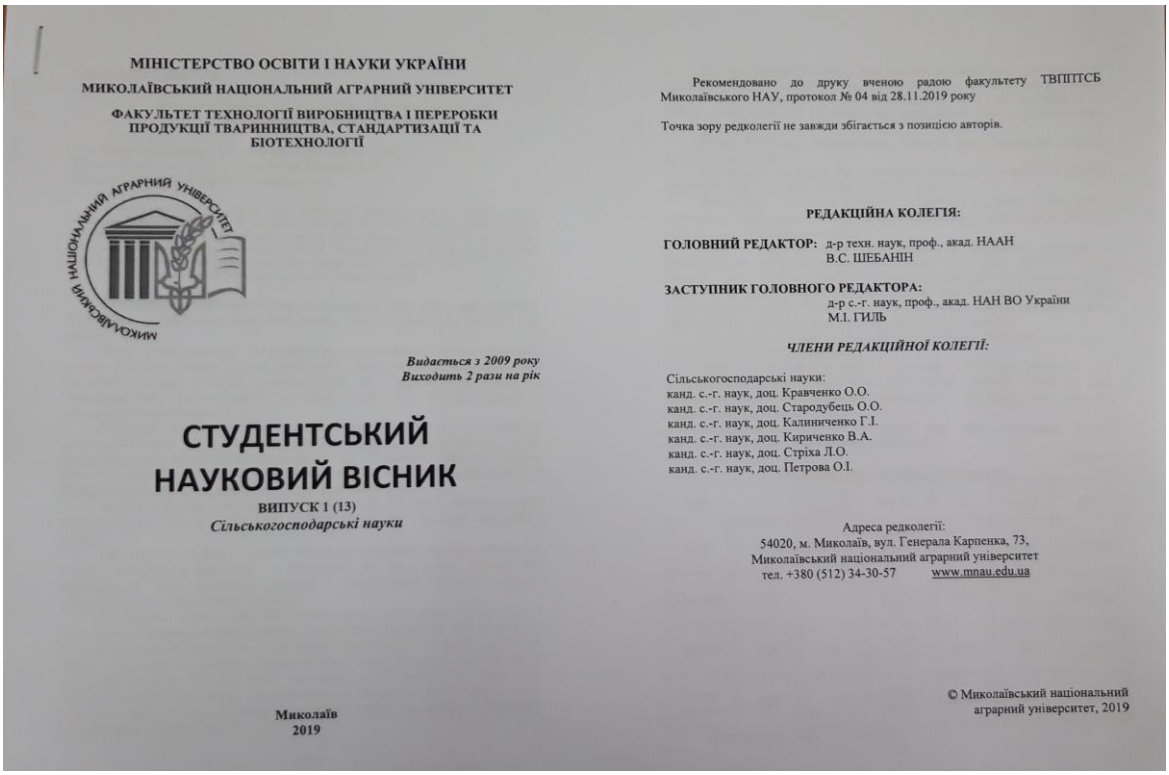
7. Відповідальний за впровадження **асистент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва Безалтична Олена Олександрівна**

Акт складено «13» січня 2020 р.

Представник від _____ Пузій В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. "13" 01 2020 року

ДОДАТОК 9



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ

Видається з 2009 року
Виходить 2 рази на рік

СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК

ВИПУСК 1 (13)

Сільськогосподарські науки

Миколаїв
2019

Рекомендовано до друку вченою радою факультету ТВППТСБ Миколаївського НАУ, протокол № 04 від 28.11.2019 року

Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР: д-р техн. наук, проф., акад. НААН В.С. ШЕБАНІН

ЗАСТУПНИК ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА:
д-р с.-г. наук, проф., акад. НАН ВО України М.І. ГИЛЬ

ЧЛЕНИ РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Сільськогосподарські науки:
канд. с.-г. наук, доц. Кравченко О.О.
канд. с.-г. наук, доц. Стародубець О.О.
канд. с.-г. наук, доц. Калиниченко Г.І.
канд. с.-г. наук, доц. Кириченко В.А.
канд. с.-г. наук, доц. Стріха Л.О.
канд. с.-г. наук, доц. Петрова О.І.

Адреса редколегії:
54020, м. Миколаїв, вул. Генерала Карпенка, 73,
Миколаївський національний аграрний університет
тел. +380 (512) 34-30-57 www.mnau.edu.ua

© Миколаївський національний аграрний університет, 2019