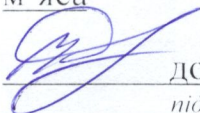


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

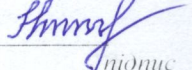
Спеціальність 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»


Допускається до захисту
зав. кафедри технології виробництва молока та
м'яса

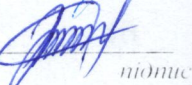
 *назва кафедри*
доцент Косіор Л.Т.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
«20» листопада 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Аналіз та удосконалення технології виробництва молока у НВЦ БНАУ Київської області та його переробки в умовах молокозаводу

Виконав Начичко Олександр Олександрович 
прізвище, ім'я, по батькові *підпис*

Керівник доцент Борщ О.В. 
вчене звання, прізвище, ініціали *підпис*

Рецензент проф. Ставецька Р.В. 
вчене звання, прізвище, ініціали *підпис*

Я, Начичко О.О. засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотримання принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

ЗМІСТ

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ	3
РЕФЕРАТ	4
ANNOTATION	5
ВІДГУК КЕРІВНИКА	6
РЕЦЕНЗІЯ	7
ВСТУП	8
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Значення молозива у збереженні новонароджених телят	9
1.2. Молозиво як фактор збереження новонароджених телят	12
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	18
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	20
3.1. Характеристика виробничої діяльності підприємства	20
3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока	23
3.3. Технологія переробки продукції тваринництва	39
4. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ	42
ВИСНОВКИ	44
ПРОПОЗИЦІЇ	45
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	46

РЕФЕРАТ

Начичко О.О. Аналіз та удосконалення технології виробництва молока в НВЦ БНАУ Київської області та його переробки в умовах молокозаводу

Виробництво молока в НВЦ БНАУ ведеться на доброму рівні: надій від 1 корови становить 7700 кг молока за рік. Мале поголів'я корів стримує ефективне застосування техніки й досягнень науки і не дає можливості отримувати високі прибутки. Реконструкція корівника №1 під родильне відділення дасть можливість поліпшити умови утримання сухостійних корів і нетелей, отримання приплоду, утримання новотільних корів і новонароджених телят, також умови праці обслуговуючого персоналу. Доїння корів на автоматизованій установці «Ялинка» 2x6 ВАТ «Брацлав» з ретельним дотриманням правил дає можливість отримувати високоякісне молоко вищого та першого ґатунку, скоротити затрати праці й засобів на доїння. Групування корів і розміщення за принципом потоково-цехової системи сприяє оптимізації видачі кормосумішей в умовах годівлі з кормового стола і годівлі тварин збалансованими раціонами згідно з нормами.

Ключові слова: корови, молоко, технологія, установка «Ялинка», продуктивність, годівля.

ANNOTATION

Nachychko O.O. Analysis and improvement of milk production technology in the Scientific and Technological Center of the BNAU Kyiv region and its processing in the conditions of a dairy plant

Milk production in the Scientific and Technological Center of the BNAU is carried out at a good level: the yield from 1 cow is 7700 kg of milk per year. The small number of cows hinders the effective use of technology and scientific achievements and does not allow to receive high profits. Reconstruction of the cowshed No. 1 for the maternity ward will make it possible to improve the conditions for keeping dry cows and heifers, obtaining offspring, keeping new-born cows and newborn calves, as well as the working conditions of the service personnel. Milking cows on the automated installation "Yalynka" 2x6 of OJSC "Bratslav" with careful observance of the rules makes it possible to receive high-quality milk of the highest and first grade, reduce labor costs and milking equipment. Grouping cows and placing them according to the principle of a flow-shop system helps to optimize the delivery of feed mixtures in conditions of feeding from a feed table and feeding animals with balanced rations according to standards.

Keywords: cows, milk, technology, Yalynka installation, productivity, feeding.

ВСТУП

Продовольча безпека одна з головних цілей аграрної та економічної політики держави та важлива складова частина національної незалежності, що займає центральне місце у складі критичних проблем у світі. Це підтверджують заяви світових організацій, таких як ООН (ФАО), Світової продовольчої програми (СПП) та Міжнародного фонду сільськогосподарського розвитку (МФСР).

Значимість проблеми забезпечення продовольством населення планети наголосив Світовий банк, включивши у 2024 році продовольчу безпеку та безпеку в галузі харчування до числа восьми глобальних проблем, що потребують всеосяжного підходу, та запропонував мобілізувати ресурси обсягом, що перевищує 15 млрд. доларів США. На Римській зустрічі було сформульовано визначення продовольчої безпеки, що включає наступні елементи: достатня кількість безпечної поживної їжі для всіх верств населення, особливо соціальних груп; вирішення питання автономної та економічної самостійності національної продовольчої незалежності; надійної системи, яка вміє мінімізувати вплив сезонних погодних коливань отримання і забезпечення населення продовольством всіх регіонів країни. Велика увага у цьому документі приділяється питанню соціального розвитку сільської місцевості та розширеного відтворення національної продовольчої системи

Тому продовольча політика країни розглядається як комплекс заходів, спрямованих на системне та ефективне вирішення завдань, насамперед розвитку виробництва продуктів харчування, не виключаючи питання їх реалізації, зберігання та переробки.

Метою цієї роботи був аналіз та удосконалення технології виробництва молока у НВЦ БНАУ та його переробки в умовах молокозаводу.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення молозива у збереженні новонароджених телят

Молозиво – це секрет, що виробляється у молочній залозі корів, і початкове харчування новонароджених телят. Біологічне призначення молозива підтримувати фізіологічний розвиток, ріст та імунний захист новонародженого від інфекцій. Новонароджене теля має отримувати молозиво, що містить високу концентрацію імуноглобулінів.

Молозиво містить різні імунологічні та фізіологічні активні речовини, такі як імуноглобуліни, лейкоцити, лактоферин, лізоцим, лактопероксидаза, цитокіни та інші імуномодулюючі фактори, фактори росту, гормони та олігосахариди [1, 2].

Найважливішою характеристикою (параметром) молозива є білковий склад. Основна роль у формуванні колострального імунітету у телят належить глобулінової фракції білків та імуноглобулінів.

Крім високої поживної цінності для телят, молозиво містить імуноглобуліни, які активно розвивають і розвивають імунну систему новонароджених телят. Найбільш важливими передачі імунітету є імуноглобуліни, IgG. На пізніх термінах вагітності процес, відомий як колострогенез, викликає вироблення та накопичення коров'ячого молозива. Згідно з наявними даними, освіта молозива починається за три-чотири тижні до отелення і швидко закінчується безпосередньо перед пологамі. Однак, у окремих корів, точно невідомо коли виробляється молозиво, це дає можливість пояснити деякі значні відмінності у його якості [3, 4, 5].

У різних джерелах наводяться різні визначення, коли молочна секреція у корів класифікується як молозиво, а чи не молоко. Наприклад, в одних джерелах молозиво виділяється протягом двох днів після отелення, інших, трьох-чотирьох, п'яти днів, і протягом п'яти-семи днів після отелення. Протягом перших п'яти днів після отелення молозиво корів поступово перетворюється на перехідне молоко, а потім на зріле молоко.

Для забезпечення здоров'я та благополуччя новонародженого теляти життєво важливо давати йому достатню кількість високоякісного молозива. Щоб забезпечити теля захисним пасивним імунітетом, молозиво слід давати відразу після народження, а не пізніше [6, 7].

Управління годувлею телят в постнатальний і молочний періоди, надає значний вплив на зростання та розвиток теля в ці критичні періоди та впливає на його здоров'я та благополуччя. Відразу після народження необхідно забезпечити теляти миттєве та суттєве надходження молозива. Молозиво забезпечує новонароджених телят великою кількістю поживних речовин та біологічно активних речовин, які підтримують розвиток імунної системи та шлунково-кишкового тракту теляти.

Зниження темпів зростання, спричинене недостатнім пасивним імунітетом потенційно може вплинути на подальші експлуатаційні властивості тварини. Було показано, що ефективність абсорбції знижується зі збільшенням інтервалу між народженням та першим годуванням молозивом, що робить важливим своєчасне надання молозива новонародженому теляти. Телята можуть засвоювати імуноглобуліни з молозива матері через тонкий кишечник при народженні, але в міру того, як теля дорослішає більш ніж через 12 годин, проникність кишечника для цих білків швидко знижується і повністю зникає через 24 години після народження.

Згідно з результатами досліджень ряду авторів, згідно з результатами досліджень ряду авторів, при народженні теля не має здатності протистояти інфекційному агенту, так як його імунна система практично не функціонує. Під час внутрішньоутробного розвитку антитіла від матері не передаються.

Тому йому потрібна достатня кількість високоякісного молозива протягом короткого часу після народження, щоб запобігти порушенням передачі пасивного імунітету [8, 9].

Для забезпечення телятам імунного захисту достатнього рівня та підвищення стійкості молодняку до хвороб, молозиво має містити достатню

кількість IgG. Від високоякісного молозива з концентрацією $\text{IgG} \geq 50$ мг/мл імунітет буде отримано пасивно.

Імуноглобуліни становлять до 90% від загальної кількості протеїнів молозива у перші години після народження. Їхня концентрація в молозиві різко знижується, починаючи з другого дня молозивного періоду і вони практично відсутні у звичайному молоці. Порода, паритет (кількість отелів), пренатальне харчування, тривалість сухого періоду, раціон, вік тварини та перенесені раніше захворювання є деякими з факторів, які можуть вплинути на склад молозива. Існує великий діапазон відмінностей середніх концентраціях IgG та інших компонентів в молозиві. Значна різниця у вмісті IgG у молозиві у корів була розглянута та підкреслена [10, 11, 12].

Вміст білка коливається від 2,6 до 22,6%, лактози – від 1,2 до 5,2%, а загальна кількість сухих речовин – від 1,7 до 43,3%. Вміст жиру коливається від 1% до 26,5%. Фактори росту, такі як епідермальний фактор росту, IGF-1 та IGF-2, цитокіни, мінерали та рН включені в недавній огляд складу молозива. Вони описали, як ці компоненти відрізняються у молозиві порівняно зі зрілим молоком [13, 14, 15].

Годівля новонародженого теляти відповідною кількістю високоякісного молозива в ранньому віці є найбільш важливим аспектом, що визначає здоров'я та виживання телят. У молочний період, телята особливо схильні до хвороб і мають значний рівень смертності. Низька якість молозива та неправильний догляд можуть підвищити сприйнятливість до захворювань та сприяти більш високому рівню смертності телят [16, 17, 18].

Одна з найчастіших причин смерті телят, гострий ентерит, пов'язана з порушеннями вигодовування телят молозивом, погані санітарні умови утримання телят. Телята в молочний період особливо сприйнятливі до таких захворювань, як ентерит. Найбільш високі показники смертності у телят у молочний період. Таким чином, успіх вирощування багато в чому залежить від організації годівлі в неонатальний та молочний період, що також впливає на здоров'я та

продуктивність у подальшому житті, зауважили, що затримка згодовування молозивом більш ніж на 6 годин після пологів знижує передачу IgG порівняно з телятами, яких годували безпосередньо після народження, що підтверджує ідею у тому, що телят слід годувати відразу [19, 20, 21].

Крім часу, основними факторами, що впливають на всмоктування колострального імуноглобуліну, є концентрація імуноглобуліну в молозиві, загальний обсяг молозива, пропонованого при першому годуванні, а також загальна кількість грамів, що проковтнули імуноглобулінів і кількість бактерій в молозиві.

1.2. Молозиво як фактор збереження новонароджених телят

Дотримання правил годівлі, зокрема надання молозива у перші дні життя, особливо важливе для успішного вирощування телят, оскільки важка діарея є основною причиною втрати новонароджених телят. Таким чином, здоров'я теляти вирішальною мірою залежить від забезпечення ефективної передачі материнського імунітету телятам за допомогою належних методів використання молозива [22, 23].

Діарея у телят та патогенні інфекції є основними причинами високої смертності та захворюваності новонароджених. Раннє вирощування телят, як і раніше, супроводжується дуже високими показниками смертності та захворюваністю. Від 3% до 9% випадків смерті в молочних стадах у всьому світі припадає на перинатальний період, що визначається як період від народження до 48 годин після пологів.

Існують різні думки про те, скільки новонародженим телятам потрібно імуноглобулінів для повного захисту від інфекцій. На думку, їм необхідно 300 – 400 гр. Достатньо згодовувати від 150 до 200 г IgG при народженні, щоб вони отримували SRI. Також важливо пам'ятати, що імунітет теляти залежатиме від балансу між його імунологічним статусом та впливом патогенів у навколишньому середовищі, включаючи умови утримання, догляд та харчування.

Пасивний імунітет – це процес, з якого у теляти виробляється імунітет шляхом абсорбції імуноглобуліну. У телят, які не отримують достатньої кількості імуноглобуліну, виникає імунодефіцитне стан, зване порушенням передачі пасивного імунітету, що підвищує сприйнятливість до хвороб у перші кілька тижнів життя. Ряд вчених та практиків вивчали співвідношення вмісту імуноглобулінів у молозиві корів та у сироватці крові телят через 24 години після випоювання. У телят передача пасивного імунітету відбувається краще, якщо концентрація IgG у їхній сироватці крові перевищує 10 мг/мл через 24 години. Однак, якщо концентрація IgG становить менше 10 мг/мл, відбувається порушення передачі пасивного імунітету порушення передачі пасивного імунітету що призводить до захворюваності телят і навіть смертності [24].

Дослідження низки авторів показали, що порушення передачі пасивного імунітету, що характеризується низькою концентрацією Ig в сироватці крові теляти, менше 10,0 г/л, протягом 24-48 годин життя, викликане недостатнім надходженням молозива. Ризик захворювання підвищується, якщо передача пасивного імунітету (ППІ), що визначається як концентрація IgG у сироватці крові, не досягається 10 мг/мл у період від ≥ 24 год до ≤ 7 днів життя. Є автори, які стверджують, що для високого імунологічного захисту, концентрація Ig у сироватці крові має вищу 16,0 г/л.

Оскільки переданий імунітет є пасивним, а не поглинанням імуноглобулінів, запропонували використовувати термін «передача пасивного імунітету» замість більш популярного терміна "пасивна передача".

Дослідження показали, що для визначення порушення передачі пасивного імунітету слід оцінювати вищі порогові значення IgG у сироватці крові. Телята з рівнем IgG у сироватці крові більше 15 мг/мл не захворювали респіраторні інфекції [25].

Показано порівняння з існуючим стандартним порогом у 10 мг/мл IgG у телят із рівнем IgG у сироватці >15 мг/мл, при цьому захворюваність та смертність були нижчими. Деякими дослідниками зазначено, що у перші тижні

після народження для оптимального здоров'я та зростання телят, концентрація загального білка в сироватці крові має бути на рівні 6,0-8,5 г/дл.

У рекомендаціях щодо вирощування молодняку запропоновано класифікувати випадки передачі пасивного імунітету за ширший часовий інтервал для індивідуальних та стадних оцінок, заснований на підвищених концентраціях IgG та загального білка сироватки крові. Вперше 7 днів після народження після народження концентрації IgG у сироватці крові класифікуються, як «відмінно», «добре», «задовільно» та «погано» з відповідними значеннями $\geq 25,0$, від 18,0 до 24,9, від 10,0 до 17,9 і $< 10,0$ г/л. На рівні стада рекомендовано, щоб > 40 , 30, 20 та 10% телят, відповідно, належали до категорій ППІ відмінного, гарного, задовільного та поганого. Перегляду еквівалентних порогових значень концентрацій загального білка у сироватці крові, сприяли дослідження вчених, і на сьогоднішній день вони становлять: $< 5,1$, 5,1-5,7, 5,8-6,1 та $\geq 6,2$ г/дл, що відповідає категоріям передачі пасивного імунітету «поганий», «задовільний», «хороший» та «відмінний» [26].

На всмоктування імуноглобулінів впливають багато факторів, у тому числі густота молозива, час прийому, обсяг колоструму та спосіб годівлі. Ряд авторів вивчили способи годівлі телят, щоб визначити, за якого способу годування всмоктування білка буде вищим і дійшли неоднозначних висновків. Було доведено, що пляшечка із соскою покращує всмоктування імуноглобуліну, ніж при годівлі через стравохідний зонд, це пов'язано із вмістом загального білка. При вивченні методів годування телят молозивом з використанням шлункового зонда, годівля через соску та природного ссання, найкращий результат отримали при використанні шлункового зонда (трубки), за допомогою якого колострум доставляється практично в сичуг. Середній рівень імуноглобуліну в сироватці крові при використанні шлункового зонда становив 15,7 мг/мл, пляшечки з соскою – 11,5 мг/мл та природного ссання – 10,4 мг/мл [27].

Телята, яких годували через зонд, споживали на $0,5 \pm 0,13$ л молозива більше при першому прийомі їжі, ніж телята, яких годували з пляшечки. Згодовування

телятам 3 л високоякісного колоструму через харчовий зонд або пляшечку з соскою забезпечує передачу пасивного імунітету. Годівля телят колострумом із використанням пляшечки – дійки об'ємом 1,5 л молозива, підвищує концентрацію Ig у сироватці крові, порівняно з годуванням через стравохідний зонд. Передача пасивного імунітету у новонароджених телят зазвичай оцінюється за допомогою загального білка у сироватці крові або сироваткових концентрацій IgG. Концентрація загального білка у сироватці крові сильно корелює із концентрацією IgG у віці до 9 днів, що вказує на їх достовірність. Рекомендується проводити регулярний моніторинг передачі пасивного імунітету від корів до телят на фермі для забезпечення їх здоров'я та виживання. Отриманий імунітет від молозива у телят віком від 1 до 7 днів життя може бути оцінений як прямими, так і непрямими методами. РІД є методом золотого стандарту визначення ПП, оскільки він безпосередньо вимірює концентрацію IgG у зразках сироватки крові телят. Визначення концентрації IgG у сироватці крові, як і раніше, є еталонним методом визначення ПП, проте його непрактично використовувати на фермах. Існує ряд альтернативних методів визначення оцінки ПП, крім РІД, які визначають концентрацію IgG чи інших компонентів сироватки. Як альтернатива, рефрактометрія може бути використана для вимірювання загального вмісту білків у крові з метою непрямой оцінки концентрації IgG у сироватці [28].

Якщо вирощування телят призводить до смертності або потребує застосування медикаментів для вирішення проблем, яких можна було б уникнути, витрати на вирощування молочних тварин зростають.

Фермери часто недооцінюють показники захворюваності та смертності молочних телят, незважаючи на їх значний вплив на добробут тварин та доходи ферми. За даними досліджень, показник смертності телят у Німеччині на молочних фермах досягає 17% (від народження до 6 місячного віку). В інших дослідженнях, смертність у телят до відлучення, у молочних стадах США, становила 5%, а захворюваність – 34%. Ступінь імунологічного захисту телят може впливати як на частоту виникнення захворювання, так і на його тяжкість.

Телята з вищими рівнями пасивний імунітет страждали легшими формами як кишкових, і респіраторних захворювань, тоді як телята з концентрацією Ig у сироватці крові вище 15,0 г/л протягом 30-60 годин життя повністю уникали інфекцій дихальних шляхів [29].

Багато досліджень показали, що порушення передачі пасивного імунітету є значним чинником ризику виникнення та тяжкості як респіраторних, і кишкових захворювань телят. Крім того, було зазначено, що порушення передачі пасивного імунітету може припадати на частку від 31,0% до 39,0% смертності телят.

У телят віком до одного місяця порушення збільшує ризик виникнення діареї та смертності. Крім того, низькі рівні пасивний імунітет були пов'язані з початком захворювання у молодшому віці і, можливо, з необхідністю прийому антибіотиків для одужання [30].

Також доведено, що правильне годування молозивом приносить користь тварині у довгостроковій перспективі, оскільки імуноглобуліни, отримані з молозива, впливають на зростання та майбутню продуктивність. Недостатнє надходження пасивний імунітет, негативно впливає на продуктивність телиць у період першої лактації та вік при першому отеленні.

Тому необхідно давати молозиво протягом 6 годин після народження в достатній кількості (10,0-12,0% від маси тіла теляти, або близько 3,0-4,0 л молозива для теляти голштинської породи) і хорошої якості (тобто з концентрацією Ig > 50,0 г/л і кількістю бактерій < 1000 пасивного імунітету новонародженим телят. При введенні великої кількості молозива ефективність всмоктування (АЕА) часто знижується. Це можна пояснити гіпотезою про те, що існує максимальна кількість IgG, яка може бути поглинена через певний проміжок часу. АЕА знижувалася зі збільшенням загальної маси IgG при згодовуванні великої кількості молозива (3,78 л) після отелення [31].

Ефективність, з якою всмоктуються IgG у молозиві, називається АЕА. При згодовуванні молозива з високим вмістом сухої речовини та IgG всмоктування IgG у шлунку залежить від АЕА. Це ефективність кількості IgG, яка міститься в

крові теляти протягом 24 годин, а не загальної кількості IgG, що надійшла в організм. На АЕА впливає ряд факторів, включаючи якість молозива (концентрація IgG), час першого згодовування, спосіб годівлі, підстилка для телят, вага телят при народженні та кількість води в організмі.

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Роботу виконували на реконструйованій молочній фермі НВЦ БНАУ з поголів'ям 140 корів української чорно-рябої молочної породи за технології з безприв'язним утриманням худоби, доїнням на доїльному майданчику, розташованому в новозбудованому приміщенні з передоїльним майданчиком, доїльною установкою «Ялинка» 2х6, молочарнею з лабораторією якості молока та навчальним класом. Молочна продуктивність корів ферми середня. Річна продуктивність становить 7700 кг на корову. Рівень вирощування ремонтного молодняка відповідає стандарту породи.

Аналіз роботи молочної ферми проводили на основі хронометражних спостережень за роботою працівників, етологічних спостережень за поведінкою тварин та за даними господарського, зоотехнічного і племінного обліку, який ведеться у господарстві.

Була використана така документація:

1. Плани перспективного розвитку господарства на 2023-2025 роки;
2. Річні звіти господарської діяльності за 2022-2024 роки;
3. Документи обліку поголів'я:
 - акти на оприбуткування приплоду;
 - акти на переведення тварин з групи в групу;
 - акти на вибуття тварин;
 - звіти про рух худоби на фермі.
4. Документи обліку продукції:
 - журнал обліку надою;
 - товарно-транспортні накладні на відправлення-прийняття молока.
 - акти на приймання худоби і соковитих кормів;
 - відомості витрат кормів;
 - раціони годівлі тварин.
5. Документи обліку кормів:

- акти на приймання худоби і соковитих кормів;
 - відомості витрат кормів;
 - раціони годівлі тварин.
- б. Документи зоотехнічно-племінного обліку:
- картки 1-МОЛ і 2-МОЛ;
 - журнали обліку осіменіння і отелень;
 - журнали реєстрації приплоду і вирощування молодняка;
 - акти контрольного доїння;
 - журнали аналізу молока і молочних продуктів;
 - книга обліку молочної продуктивності корів;
 - зведені відомості результатів бонітування;
 - результати комп'ютерного обліку системи «АСУ Ферма» виробництва ВАТ «Брацлав»

При розробці заходів з удосконалення технології виробництва молока використовували довідкову літературу: норми і раціони годівлі, відомчі норми технологічного проектування, зоогігієнічні норми, каталоги машини і обладнання для тваринництва та іншу нормативно-технологічну документацію (інструкції й керівництва з експлуатації фермських машин і обладнання, тощо).

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика виробничої діяльності підприємства

Молочна ферма НВЦ БНАУ розташована в с. Бугаївка у Білоцерківському районі Київської області за 5 км від районного центру і 90 км від обласного центру.

Клімат у цій зоні помірний, умови сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур і ведення галузі тваринництва.

НВЦ БНАУ середнє за розміром господарство: площа сільськогосподарських угідь становить 1422 га, у тому числі 1253 га ріллі. У рослинництві господарство спеціалізується на вирощуванні зернових, технічних та кормових культур (табл. 1).

1. Структура посівних площ та урожайність сільськогосподарських культур

Культури та їх групи	2023 р.			2024 р.			2024 р. у % до 2023 р.	
	площа, га	структура, %	урожайність, ц/га	площа, га	структура, %	урожайність, ц/га	за площею	за урожайністю
Площа земельних угідь, га	1422	100	–	1422	100	–	100	–
в т.ч. ріллі, га	1253	88	–	1253	88	–	100	
пасовища, га	85	6	–	85	6	–	–	–
Зернові – всього,	740	52	42	610	52	65	82	155
в т.ч. пшениця	412	55,7	56	380	51,3	58	92	103
Технічні – всього	119	11,5	–	66	4,6	–	146	–
в т.ч. соя	119	100	30,5	51	77	25,2	43	83
Кормові – всього	396	28	–	357	25,1	–	90	–
в т.ч. кукурудза на силос	96	24,2	191,4	75	21	151	78	79
багаторічні трави	165	41,7	218	177	49,6	51	107	23
Однорічні трави	135	34	52,36	103	28,9	55	76	105

Зернові культури – пшениця, ячмінь, кукурудза. Кормові – кукурудза на силос, одно- і багаторічні трави.

Галузь тваринництва господарства забезпечується кормами за рахунок власного виробництва. Щорічно заготовлюється не менше 3600 т грубих кормів у тому числі 2400-2780 т сіна, 1720-1750 т сінажу, 1300-1500 т силосу, 850-1100 т зелених кормів, 2000-2030 т концентрованих кормів. На одну умовну голову заготовляється 71-78 ц кормових одиниць. Показники заготівлі кормів наведені в таблиці 2.

2. Заготівля кормів

Показники	О д	2023 рік	2024 рік	2024 рік + до 2022 р
Концентрати	т	3030	3850	+820
Грубі корми-всього	т	3340	3600	+260
-сіно	т	2380	2400	+120
солома	т	1020	1200	+180
Соковиті-всього	т			
сінаж	т	1950	2021	+71
силос	т	5100	5225	+125
Зелені корми	т	1100	850	-250
Всього кормів в корм. одиницях	т	994	1092	+98
К.од з площі сіяних кормових культур-вс.	т	879	900	+21
- з 1 га	ц	62,8	64,3	+1,5
К.од. на 1 умовну голову	ц	71	78	+7

У господарстві розводять свиней, птицю та велику рогату худобу молочного напрямку продуктивності і відгодовують бичків та вибракувану худобу. Також у господарстві є вівці і коні. Поголів'я тварин за останні два роки наведено в таблиці 3.

3. Поголів'я сільськогосподарських тварин

Вид тварин	2023 р.	2024 р.	2024 р. в % до 2023р.
Велика рогата худоба, гол.	328	333	101
в т.ч. корів	140	140	100
Вівці	137	112	82
Птиця	900	946	105
Коні	16	22	138

Дані таблиці 3 показують, що за останні два роки поголів'я великої рогатої худоби збільшилось на 1%, а поголів'я корів залишилось стабільним і становить 140 голови. На 18% зменшилось поголів'я овець, а поголів'я коней збільшилось на 38%.

Дані таблиці 4 свідчать, що у господарстві отримують середні річні надої від кожної корови – 6874 кг молока, що дозволяє продавати 4767 ц продукції в рік.

Щодоби господарство реалізує в середньому по 2805 кг молока 3,8 %-ної жирності і 3,0-3,1% білка. Господарство є вигідним постачальником сировини для молокозаводу. Виручка від продажу 1 ц молока в середньому за 2024 рік становила 1563 грн.

При собівартості 1 ц молока 1143 грн. загальна сума прибутку від його продажу становила 4301 тис. грн. Рівень рентабельності – 37 %. Зважаючи на такі результати діяльності у господарстві є резерви для підвищення економічної ефективності виробництва молочної продукції. Це, перш за все, зменшення затрат праці та витрат кормів на виробництво 1 центнера молока, адже вони на фермі становлять відповідно 2.8 л-год і 1,11 ц корм. од

4. Показники виробництва молока в господарстві

Показник	Одержано в 2024 році
Валовий удій, ц	10780
Продаж молока, ц	10241
Жирність проданого молока, %	3,8
Білковість, %	3,2
Гатунок проданого молока, ц: вищий	10000
перший	241
Товарність молока, %	95
Кількість корів, гол.	140
Удій від 1 корови, кг	7700
Вихід телят на кожні 100 корів, гол.	89
Вихід телят на 100 корів і нетелей, гол.	77
Кількість нетелей, гол.	13
Введення у стадо первісток на кожні 100 корів, гол.	25
Собівартість 1 ц молока, грн	1143
в тому числі вартість кормів, грн	559,3
оплата праці, грн	197
Витрати кормів на 1 ц молока, ц. к.од.	1,11
Затрати праці на 1 ц молока, л.-год.	2,8
Кількість працюючих на фермі, осіб	8
Виручка від продажу 1 ц молока, грн	1563
Загальна сума прибутку від реалізації молока, тис. грн	4301
Прибуток на 1 корову за рік, грн	30721

3.2. Аналіз стану та характеристика технології виробництва молока

Усі виробничі та допоміжні об'єкти на фермі з'єднані дорогами з твердим покриттям, що забезпечує потоковість і безперебійність виконання виробничих процесів, зручні шляхи руху тварин і мобільних засобів механізації. На в'їзді на ферму розташоване одноповерхове адміністративне приміщення, санпропускник, вагова.

В умовах що склались на фермі основними виробничими приміщеннями і спорудами є: три приміщення для утримання й відпочинку тварин, вигульно-кормові майданчики, а також кормосховища та гноєсховище.

Поголів'я великої рогатої худоби розміщується у трьох приміщеннях. У реконструйованому приміщенні № 2 розміщується цех виробництва молока на 148 скотомісць. Дійні корови розподіляються на три секції: роздою та осіменіння (I), першої половини лактації (II), другої половини лактації (III). Розмір їх відповідно становить 16, 34, 49 голів і відповідає кількості боксів для відпочинку. Для корів в охоті і штучного осіменіння облаштовано два бокси з пристроєм для задньої фіксації.

У реконструйованому приміщенні № 3 розміщуються сухостійні корови, яких утримують на періодично змінюваній солом'яній підстилці, нетелі і телиці різного віку.

У приміщенні № 1 розміщується весь молодняк на відгодівлі та денники для отелення.

На сьогодні у господарстві застосовують цілорічну однотипну годівлю великої рогатої худоби повнораціонними кормо сумішами до складу яких входять: сіно, солома пшенична, сінаж, силос, патока, комбікорм. Улітку замість частини сіна, соломи, силосу і сінажу дають зелену масу (20%).

Готується кормосуміш у причіпному мобільному кормозмішувачі-роздавачі "Siloking" за раціонами, розробленими для 4-х груп: корів до 60 днів лактації, корів з 61 по 155 днів лактації, корів другої половини лактації (від 156 дня лактації до запуску) і сухостійних корів, нетелей та телиць парувального віку.

Для того щоб зменшити кількість і тривалість переїздів і навантажень тракторист готує кормосуміші для корів розраховані на максимальну продуктивність за трьома основними раціонами: коровам першої половини лактації (секції 1, 2 – раціон №1), коровам другої половини лактації та первісткам (секції 3, 4 – раціон №2), сухостійним коровам, нетелям і телицям

парувального віку (приміщення № 3 – раціон № 3). Кожний раціон готується і роздається окремо.

З цією метою тракторист доставляє "Siloking" почергово до сіносховища, силосної траншеї, сінажної траншеї і складу концкормів та цистерни з мелясою, де завантажується відповідною кількістю кожного виду корму за допомогою ковшового навантажувача «Скорпіон».

Роздають корми двічі на добу (по 0,5 раціону за один раз) починаючи з 8 до 9 години ранку та з 17 до 18 години ввечері.

Тварини повинні мати вільний доступ до кормо суміші упродовж всієї доби. З цією метою тракторист розподіляє кормосуміш рівномірно по довжині кормового стола. Тварини, поїдаючи кормосуміш, відсувають частину її за межу досяжності. Тому для того щоб у зоні досяжності для тварин постійно знаходились корми їх потрібно щоденно періодично (мінімум 3 рази) між роздаваннями Євроміксом підгортати до обмежувальних конструкцій. Таким чином, при підвезенні кормів 2 рази на добу, коровам забезпечується вільний доступ до корму протягом усієї доби.

Сіно тваринам згодуюють також у цільному вигляді, розподіляючи рівномірно з одного краю кормового стола

Організація доїння корів. Усіх дійних корів ферми розподілено на три групи і вони знаходяться у трьох секціях. Доять їх на доїльній установці «Ялинка» 2х6 виробництва ВАТ «Брацлав». Перед початком доїння корів кожної секції переганяють на переддоїльний майданчик звідки вони поступають у групові станки доїльної установки.

У першу чергу доять корів групи роздою та осіменіння. Видоєні корови самостійно переходять у свою секцію до напувалок і кормового столу. Після того, як видоїлися усі корови цієї секції їх переганяють у свою секцію і закривають хвіртки. Далі відчиняють хвіртки другої секції, переганяють корів на переддоїльний майданчик, закривають його ворота і продовжують доїння. Після них на доїння поступають корови секції № 3. Для цього їх переганяють на перед

доїльний майданчик, закривають хвіртки. Після видоювання тварини поступають в свою секцію для годівлі і напування й відпочинку у боксах підчас доїння вільно і самостійно, а після видоювання останніх корів групи їх підганяють і зачиняють у відповідній секції.

Прибирання гною і внесення підстилки. Основна маса гною накопичується в гнойовому проході між боксами, біля кормового столу та на переддоїльному майданчику. Миття переддоїльного майданчика і станків проводить дояр за допомогою шланга з водою після доїння кожної групи корів. У приміщеннях № 1 і 3 з боксовим і підстилковим утриманням корів з гнойових проходів і секцій гній прибирають трактором з бульдозером. Бульдозер вигортає гній на майданчик і далі – у гноєсховище, яке розташоване з тильного боку торців приміщень. Підстилку в бокси вносять 1 раз на тиждень у розрахунку 1-2 кг на голову. Для цього попередньо в приміщення по кормовому проходу завозять тюки соломи, розкладають у передній частині боксів і вручну розкидають її у лігва бокса. Забруднені бокси (задню частину) очищають не менше як раз на тиждень по мірі їх забрудненості. У приміщенні №3 тварин утримують на змінній підстилці. Підстилкову солому вносять щоденно у розрахунку 2 кг на одну тварину. З кожної секції гній прибирають бульдозером 1 раз на тиждень, а з секції первісток – щоденно. У приміщенні №2 гній прибирають дельта скреперими на поперечний транспортер, який видаляє його за межі приміщення у причіп.

Виробництво молока на фермі наразі є не достатньо ефективним. Стримуючим фактором у цьому плані є тривале доїння корів на серійному обладнанні. При цьому доярка працює з низькою продуктивністю, одноразово видоюючи все стадо корів за три години та привчає первісток до доїльної установки, що є однією з причин невисокої молочної продуктивності стада. Корови самі без підгону не завжди заходять у доїльні станки і їх потрібно підганяти на доїння, цю операцію виконує сама доярка. Під час очікування доїння корови менше часу споживають корми і менше відпочивають, що не сприяє

подальшому підвищенню молочної продуктивності ферми. Аналіз ефективності технології виробництва молока в НВЦ БНАУ показав, що у господарстві є резерви для підвищення продуктивності худоби, збільшення валового виробництва й продажу молока, зменшення затрат праці і витрат кормів на одиницю виробленої продукції, а також підвищення рівня рентабельності виробництва молока. Це – збільшення поголів'я корів, удосконалення основних елементів технології утримання й доїння худоби, підготовка нетелей до отелення і привчання до доїльної установки, своєчасне оновлення стада тварин та оптимізація годівлі.

На перспективу – найближчі 4 роки планується побудувати родильне відділення, збільшити поголів'я корів на 42 % і надій від кожної корови на 16,7%, продаж і валове виробництва молока удвічі (табл. 5).

5. Продаж молока та інші показники, які плануються в господарстві на перспективу

Показник	Досягнуто	Планується
Кількість корів, гол.	140	200
Валове виробництво молока, ц	10780	16200
Продаж молока натуральної жирності, ц	10241	15552
Товарність виробництва молока, %	95	96
Середньорічний надій на 1 корову, кг	7700	8100
Річний ввід первісток на кожні 100 корів, гол.	25	26
Вихід телят на 100 корів, гол.	77	80

Щороку планується 16200 ц молока реалізувати на молокозавод. Поголів'я худоби на фермі збільшиться на 42%. Всі тварини будуть розміщені у наявних, реконструйованих за сучасними вимогами приміщеннях (табл. 6).

6. Середньорічне поголів'я на фермі

Показники	Планується
Корови, гол.	200
Нетелі, гол.	13
За рік буде одержано телят, гол.	200
в тому числі: від корів	160
від нетелей	40
Телята до 1 міс., гол.	20
Потреба в корівниках всього, шт.	1
місткістю 150 гол., шт.	1
Необхідна місткість родильного відділення і профілакторія з секціями для сухостійних корів і нетелей та новотільних тварин, гол.	150

На фермі планується провести реконструкцію наявного приміщення під родильне відділення. Також для отримання вказаних показників планується удосконалити технологію виробництва молока, основні елементи якої такі: утримання цілорічне безприв'язне з застосуванням нового обладнання для утримання корів; доїння в доїльному залі на установці “Ялинка”; прибирання гною за допомогою скрепера; роздавання кормів за допомогою кормозмішувача-роздавача типу Євромікс. Основними виробничими приміщеннями і спорудами ферми є існуючі три приміщення для утримання і відпочинку тварин, вигульно-кормові майданчики, а також кормосховища та гноєсховище. На перспективу бажано максимально використати наявні приміщення і споруди молочної ферми. У корівнику №1 утримувати сухостійних корів, нетелей, облаштувати денники для отелення тварин, секції для новотільних корів; у реконструйованому приміщенні №2 – дійних корів; у приміщенні №3 - телиць парувального віку та ремонтний молодняк усіх вікових періоді. Схема корівника №2 і доїльного залу наведена на рис. 1.

Для поліпшення комфортності утримання тварин в кожній секції влаштовують пристрої для чесання (рис.2 табл.7). Пристрій для чесання корів

призначений для самостійного проведення коровами гігієнічних заходів з очищення шерсті від бруду за безприв'язного способу їх утримання. Пристрої монтуються на стійках огорожі груп корів та скотопрогонів або на спеціальній стійці, що бетонується в підлогу корівника. Полімерний ворс щітки жорстко закріплений в дерев'яному бруску, що вмонтований в металеву рейку. У фігурному пристрої ПЧК.Ф рейки приварені до труби-кронштейна, яка хомутами кріпиться до стійки огорожі.

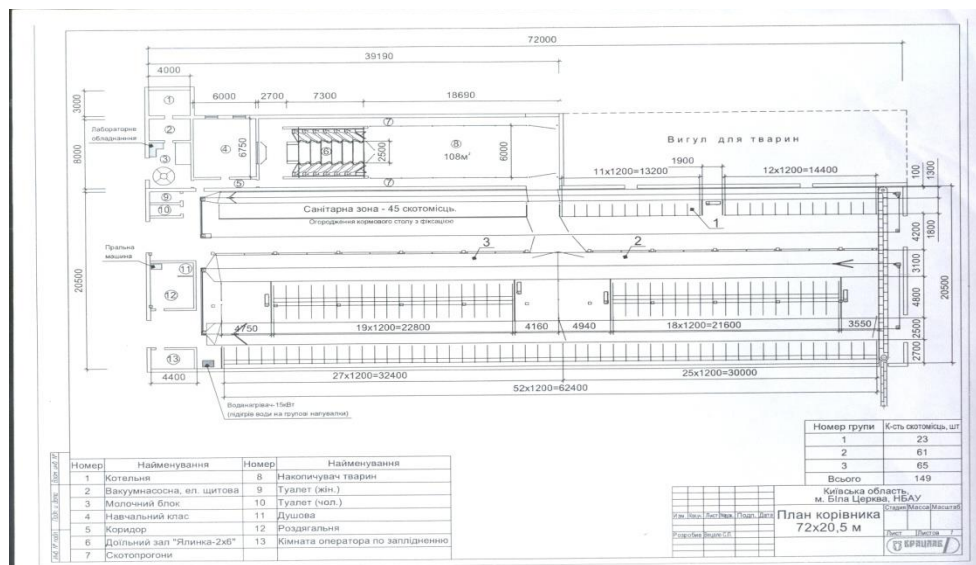


Рис. 1. Схема корівника 2

На сьогодні в Україні накопичений величезний науковий і практичний досвід з питань технології і організації машинного доїння корів, який виданий у «Правилах машинного доїння корів». Правилами обумовлені нормативи і вимоги щодо техніки, технології й організації машинного доїння, технічного обслуговування доїльних установок і апаратів, їх санітарної обробки, тощо. Доїння корів за систематичного ретельного виконання «Правил машинного доїння корів» дає можливість їх роздоювати і отримувати максимальні надой високоякісного молока від кожної корови і стада в цілому без шкоди для здоров'я тварин.

Сучасні доїльні машин ефективно діють під час проявлення у корови рефлексу молоковіддачі. Чим краще проявився рефлекс молоковіддачі у тварини, тим повніше, швидше і безпечніше апарат вилучає молоко з вимені,

забезпечуючи високу продуктивність корови і стада в цілому, збереження вимені тварин у здоровому стані. Повноцінний рефлекс молоковіддачі, як правило, проявляється у результаті якісного виконання доярем або технічними засобами автоматизації всього комплексу підготовчих та завершальних операцій, до яких відносять:

- здоювання і контроль якості перших 2-3 струминок молока з кожної дійки у спеціальний посуд;
- очищення, підмивання гарячою водою і витирання одноразовими серветками вимені і дійок;
- масажування у разі необхідності вимені і дійок;
- правильне і своєчасне підключення доїльного апарата і без підсосів повітря в систему підєднання доїльних стаканів до дійок.

Тривалість виконання підготовчих операцій і підєднання апарату до вимені не повинна тривати більше 40-60 с. Стабільне дотримання розпорядку дня, відсутність шуму під час доїння, спокійне відношення до корів та правильне виконання підготовки вим'я сприяють інтенсивному і повному видоюванню молока від корови. При цьому апарат діє адекватно і не завдає шкоди здоров'ю вимені.

Важливу роль в забезпечення отримання дешевого молока має проміжок часу між кожним доїнням упродовж доби. Традиційно склалось так, що застосовують 2- або 3-разове доїння корів. Така кратність доїння за різних технологій утримання худоби дає можливість оптимізувати робочий день працівників ферми, а також поведінкові реакції корів. З економічної точки зору (затрат праці) найкращим є 2-разове доїння з інтервалом у 12 годин, але тут потрібно рахувати чи вигідніше 3-разове доїння. У разі, коли вартість отриманої продукції за рахунок третього видоювання перевищує витрати на таке доїння – можна застосовувати таку кратність. Як правило, 3-разове доїння застосовують у стадах з річним надоєм від кожної корови не менше 6 тис кг молока.

Крім цього слід мати на увазі, що збільшення частоти видоювання апаратом може негативно вплинути на стан вимені (ризик збільшення подразнень внутрішніх тканин дійок і вимені вакуумом).

Доказано, що між доїннями повинні дотримуватись однакових інтервалів: 8 або 12 годин.

Що стосується мотиваційного доїння то результати досліджень проведених у ТДВ «Терезине» показали, що добова кратність доїння корів-первісток з добовим надоєм 38,6 кг (11,3 кг за один раз) становила 3,5 разів, з надоєм 28,99 кг – 3,07 разів, а тварин з меншим надоєм – менше 3 разів. Корови другої лактації з надоєм 40,8 кг (14,3 кг за один раз) доїлись 2,9 разів за добу. В середньому по фермі з добовим надоєм 26 кг від кожної корови добова кратність доїння становить 2,6-2,7 разів.

Під час підключення доїльних стаканів до дійок вимені слід дотримуватись таких основних правил: а) молочний шланг повинен бути направлений вздовж тіла корови; б) не допускати підсмоктування повітря через доїльні стакани; в) спочатку надівати стакани на задні (ближню і дальню), а потім на передні дійки (дальню і ближню); г) підключати стакани слід завжди до чистих і сухих дійок; д) контролювати міцність прикріплення стаканів до дійок; е) дотримуватись спокійного поведження персоналом; є) підтримувати справність роботи доїльних апаратів (відповідність параметрів вакуум-метричного тиску, частоти пульсації, співвідношення тактів) згідно з технічною документацією.

Щоб уникнути передавання збудників маститу, слід інфікованих тварин виділяти з загального стада в окремі групи, і доїти після здорових корів.

Санітарну обробку доїльних установок слід виконувати у відповідності з вимогами фірм-виробників та «Правил машинного доїння корів». Загальна схема промивання молоко-провідних шляхів така: теплою водою, гарячим мийно-дезінфікуючим розчином, гарячою водою. Важливе значення в отриманні високоякісного молока має гігієна місця доїння. Під час доїння корів підлогу доїльних станків слід систематично (по мірі забруднення) змивати водою з

шланга. Сучасні установки «Ялинка» не забезпечуються пристроями для автоматичного змивання фекалій і бруду з підлоги доїльного станка під час доїння. Тому доярки очищують підлогу доїльного станка водою зі шланга.

Установки «Ялинка» оснащуються пристроями для захисту від бризок які розміщуються на задньому упорі.

Технічне обслуговування доїльних установок слід здійснювати згідно з вимогами фірми-виготовлювач та правил машинного доїння. Розділяють щоденне обслуговування, один раз на місяць та один раз на пів року. Під час щоденного обслуговування перевіряють роботу двигуна вакуум-насоса, рівень вакуум-метричного тиску, систему повітряних ліній і молокопроводу, роботу доїльних апаратів.

Один раз на місяць розбирають доїльні апарати і перевіряють придатність деталей для подальшої експлуатації і промивають їх. Також промивають і розбирають молокозбірник, молочний насос, групові лічильники, корпус фільтра і охолоджувач молока. Видаляють «молочний камінь», промиваючи молокопровідні шляхи кислотними мийними засобами. Очищають вакуумну установку від бруду і пилу, перевіряють і регулюють її роботу.

Один раз на пів року промивають і очищають всі пристрої, вузли і деталі доїльної установки, перевіряють їх роботу, продуктивність. Також розбирають, промивають і складають доїльні апарати, перевіряючи справність кожної деталі, несправні замінюють.

Якщо після кожного доїння не використовуються пристрої для циркуляційного промивання, то апарати промивають вручну з розбиранням один раз на тиждень.

Регулярне технічне обслуговування обладнання забезпечує безперебійну його роботу, а також:

- підтримує високу продуктивність і якість молока;
- захищає добрий стан здоров'я стада;
- оптимізує експлуатаційні характеристики обладнання;

- зменшує витрачання електроенергії;
- підтримує надійність роботи техніки і виробництва;
- збільшує термін експлуатації обладнання;
- зменшує ризик непланових екстремальних ситуацій.

Для того щоб знизити забрудненість вимені і всього тіла тварин необхідно забезпечити оптимальні розміри боксів відповідно до габітусу тварин, та площу зони відпочинку за утримання на глибокій підстилці.

За безприв'язно-боксового утримання необхідно правильно встановити надхолковий брус у боксах, що сприяє поліпшенню чистоти у боксах. Також важливе гігієнічне значення має застосування матів, матраців та підстилки. За утримання на глибокій підстилці важливо систематично вносити її у місця відпочинку в кількості, передбаченій нормами. Багаторічний досвід Д/Г «Кутузівка» (1100 корів) Харківської області показав, що корови за такого утримання чистіші, ніж за прив'язного, хоч їх не чистять, а вим'я підмивають тільки у доїльному залі.

Значно підвищує гігієнічний стан тварин забезпечення чистоти скотопрогінних доріг, переддоїльного майданчика. На переддоїльному майданчику згідно з «Правилами машинного доїння корів» тривалість перебування корів не повинна перевищувати 20 хвилин. Після видоювання кожної технологічної групи переддоїльний майданчик слід очищувати від бруду.

Забезпечення здорового вимені корів не можливе без дотримання гігієни обслуговуючого персоналу. Тому всі працівники ферми, які контактують з молоком повинні мати особисті санітарні книжки і регулярно проходити медичний огляд. Руки операторів машинного доїння і робітників повинні бути чистими з коротко підстриженими нігтями. Ці працівники повинні мати спецодяг і рушники, які необхідно утримувати в чистоті і зберігати у окремому приміщенні роздягальні. Доярам рекомендується працювати у гумових рукавичках.

Не менш важливим кроком для забезпечення здоров'я вимені корів стада є систематичний контроль стану молочних залоз. Контролюють стан вимені візуально під час здоювання перших струминок молока у спеціальній кувальці з чорним дном чи пластиною за наявності відхилень в кольорі, в'язкості й консистенції секрету. Також сучасні доїльні установки в доїльних залах можуть оснащуватись автоматичними пристроями, що визначають електропровідність молока, кількість соматичних клітин у ньому, вміст у молоці лактатдегідрогенази (LDN) – ферменту, який є індикатором наявності і ступеня пошкодження тканин.

Визначення цих показників дає можливість провести ранню діагностику подразнень вимені і попередити виникнення маститів у тварин. До профілактичних заходів захворювань вимені відносять ранній запуск корів, лікування у сухостійний період.

За добу від корови накопичується більше 50 кг гною, від нетелей – 35 кг та від молодняку різних вікових груп в межах 7-26 кг. Вихід гною залежить від кількості спожитого раціону і води, та інших факторів. Гній потрібно розглядати не як відходи виробництва, а як цінне органічне добриво, як побічну продукцію при виробництві молока. Його планується реалізовувати за ціною 150 гривень за тону. Плановий вихід і ціні цієї побічної продукції наведені в таблиці 7.

7. Розрахунок виходу побічної продукції (гною) по фермі

Групи тварин	Кількість голів	Вихід гною на 1 гол. за добу. кг	Вихід гною по фермі за рік, т	Вартість всього, тис. грн.
Корови	200	55	4015	450
Нетелі	13	35	166	25
Ремонтний молодняк	120	16	700	195

В умовах безприв'язного утримання гній планується видаляти за допомогою бульдозера навішеного на трактор ЮМЗ.

Використовують бульдозерні лопати БН-1 та БСН-1,5, начіплені на колісні трактори типу ЮМЗ (БН-1), Т-25 (БСН-1,5) для прибирання гною з вигульно-кормових майданчиків. З вигульно-кормових майданчиків,

скотопрогонів, відкритих переддоїльних майданчиків лопатою, начепленою на колісний трактор, а тоді навантажувачем подають у транспортний засіб. Закриті переддоїльні майданчики очищають від гною гідрозмивом. Після закінчення прибирання доїльного залу, закритих перед- та післядоїльних майданчиків гноївка через каналізацію потрапляє до гноезбірників, звідки її насосом подають в цистерну.

Для створення високопродуктивного стада у господарстві використовують бугаїв-поліпшувачів та оцінюють відбирають корів-первісток за власною продуктивністю в контрольно-селекційній групі. У господарстві розводять українську молочну чорно-рябу породу. Все поголів'я стада чистопорідне, поліпшене бугаями голштинської чорно-рябої породи. На перспективу планується утримувати корів різного віку – від 1 до 7 лактації. Проте доля молодих корів (1 і 2 лактацій) становитиме біля 50 %. Решта – корови 3-ї і старше лактацій (табл. 8).

8. Плановий віковий склад стада корів

Роки	Корів з кількістю отелень										Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2024	40	50	25	15	9	1					140
2025	40	55	40	15	5	5					160
2026	50	50	40	15	15	9	1				180
2027	50	50	50	20	15	15					200

Оновлення стада відбуватиметься як за рахунок закупівлі нетелей, так і за рахунок власного вирощування ремонтного молодняка. Для того, щоб у 2027 році вийти на планове поголів'я 200 корів потрібно у 2024 році увести в стадо первісток – 47, у 2021 році – 44, у 2022 році – 40, у 2023 році - 50. Вихід телят від кожних 100 корів планується отримувати на досягнутому рівні – 80 голів (табл. 15). Всього по фермі планується отримувати 160 телят від корів і 40 від нетелей.

9. Вихід телят на 100 корів

Роки	Середньорічне поголів'я корів, гол.	Отримано від них телят, гол.	Вихід телят на 100 корів, гол.
2024	140	108	77
2025	160	125	78
2025	180	142	79
2027	200	160	80

Оцінка і відбір первісток за власною продуктивністю відбуватиметься у контрольно-селекційній групі. Спочатку виділяють нетелей не старше 5-місячної тільності і готують їх до отелення.

Ефективним методом підготовки нетелей до отелення і майбутньої лактації є виконання їм в доотельний період пневмомеханічного масажу молочних залоз за допомогою пневмомасажерів АПМ-Ф-1. Пневмомасаж вим'я нетелей проводять два рази на добу тривалістю 5 хв. Кратність проведення пневмомасажу залежить від кратності доїння корів, прийнятій на фермі. Спочатку слід привчити тварин до пневмомасажу. Для цього протягом 2–6 днів нетелям виконують ручний масаж з обмиванням і витиранням вим'я при працюючих доїльних апаратах. Тварини поступово звикають до специфічного шумового і фізичного подразника, у них формується стереотип на час проведення масажу. На 7–10-й день масажний апарат підключають до вим'я на 1 хв., поступово збільшуючи тривалість пневмомасажування до 2-х, 3-х, 4-х і 5 хвилин. Припиняти виконання пневмомасажу слід за 30-20 днів до отелення, щоб запобігти набряканню та затвердінню вим'я.

Отелення нетелей проводять в родильному відділенні ферми. Роди приймають у денниках розміром 3 x 3 м, захищених від протягів, висотою 1,5 м. Після отелення допускається облизування коровою теляти і випивання плодових вод. Перед першим підсосом підмивають вим'я корови та перевіряють якість молозива. Тривалість сумісного утримання теляти з коровою у деннику становить 12–24 год. Роздій первісток планується проводити в контрольно-селекційній групі з 10–15-го дня лактації (за умови, що вим'я прийшло в нормальний стан). Кратність

доїння їх така, яка прийнята на фермі для загального дійного стада. При цьому на 30–60–90 день лактації корів оцінюють за рівнем надоїв, вмістом жиру і білка в молоці та іншими показниками. Тварин, що не задовільняють вимог для даного стада (продуктивність первісток менша 80–90 % від середнього по стаду), вибраковують чи виранжировують. Відібраних для оновлення стада первісток утримують до кінця лактації в контрольній групі. Переміщують їх в основне стадо в період сухостою. Отже, основне стадо буде комплектуватись коровами другої лактації.

Організація підготовки нетелей до лактації, роздій і оцінка первісток за власною продуктивністю забезпечують підвищення темпів селекційного поліпшення молочної худоби у три – чотири рази, порівняно з відбором за продуктивністю матерів. Це зумовлено тим, що ступінь відповідності продуктивності корів за першу і наступні лактації значно вищий, ніж у парах “мати-дочка”.

Параметри оновлення стада й відбору корів-первісток в контрольно-селекційному корівнику наведені в таблиці 10.

Ремонтних телиць, призначених для оновлення стада вирощують у цьому ж господарстві, на цій фермі. На перспективу планується їх вирощувати таким чином, щоб у віці 6, 10, 12 та 16 місяців їх жива маса відповідала вимогам стандарту або перевищувала їх (табл.10).

10. Показники розвитку ремонтних телиць в різні вікові періоди

Роки	Жива маса телиць, кг				
	при народженні	у 6 міс.	у 10 міс.	у 12 міс.	у 16 міс.
2024	38	175	240	290	380
2025	38	180	243	295	385
2026	38	185	250	300	400
2027	38	195	255	305	410

11. Параметри оновлення стада і відбору корів-первісток в контрольно-селекційній групі в різні роки

Роки	Фактичний і плановий річний надій стада в середньому на 1 корову, кг	Підвищення надою кожної корови порівняно з попереднім роком		Корів на початок року, гол.	Оновлення стада за рік		Вимоги до продуктивності первісток для введення їх в основне стадо				
		кг	%		%	гол.	надій за 305 днів лактації		добовий надій після отелення, кг		
							до середнього по стаду, %	кг	30-й день	60-й день	90-й день
2024	7700			140	25	35		6590	29	29,2	26
2025	7850	150	6,3	160	26	42	87	6830	30	30,5	28,5
2026	7900	150	4,5	180	28	50	86	6794	28,7	29,9	27,7
2027	8100	200	1,43	200	30	60	86	6966	31	31,3	28,7

3.3. Технологія продукції тваринництва

Робіола – це італійський сир із різновиду свіжих сирів, яких в Італії нараховують доволі багато. Існують 2 версії походження назви даного сиру. За першою версією сир назвали *tubeole*, тобто «червоний», оскільки у дозрілого сиру скоринка набуває червонуватого кольору. Друга версія – географічна, згідно з нею, у Верчеллі – одному із регіонів Італії, розташовується невелике містечко Роббіо, на честь якого і міг отримати назву сир Робіола.

Технологія приготування:

1. Налийте у каструлю домашнє пастеризоване молоко і нагрійте на повільному вогні до 32° С. Приберіть з вогню. Коли молоко нагрілося, влийте у нього розчинений у воді хлористий кальцій.

2. Заквашувальну культуру рівномірно посипте на поверхню молока. Дайте постояти 3 хвилини, щоб суха закваска увібрала вологу.

3. Перемішайте молоко обережними рухами зверху-вниз. Накрийте і дайте молоку постояти 30-40 хвилин, щоб бактерії активізувались у молоці і збагатили його. Намагайтеся підтримувати температуру 32° С.

4. Розчиніть фермент у 50 мл очищеної води, додайте до молока, все добре перемішайте, щоб фермент розподілився по всьому об'єму молока. Накрийте каструлю і залиште на 40-50 хвилин.

5. Через 50 хвилин повинен сформуватися щільний згусток з чистим відділенням сироватки. Якщо згусток ще нестабільний, сироватка не відділяється, дайте молоку постояти ще 5-15 хвилин.

6. Розріжте згусток довгим ножем на кубики зі стороною 1×1 см. Спочатку зробіть поздовжні розрізи, потім поперечні. Залиште нарізаний згусток у спокої на 5-10 хвилин для відділення сироватки.

7. Потім слід за допомогою шумівки перемішувати згусток по колу протягом 10 хвилин. За цей час утвориться сирне зерно.

8. Залиште сирну масу у спокої на 5-10 хвилин, щоб зерно осіло на дно. Злийте сироватку максимально і додайте у сирне зерно насіння пажитнику.

Ретельно розмішайте. Пажитник перед використанням слід промити у чистій воді та обсушити. За бажанням можна прожарити у духовці за температури 160 °С, але слідкуйте за тим, щоб насіння не змінило кольору, інакше воно набуде гірконого присмаку.

9. Перекладіть сирне зерно у форму для сиру. Для гарного рисунку та фактури на сирі краще використовувати кошик або форму з плетінням.

10. Переверніть сир через 10 хвилин. Потім сир повинен самопресуватися за кімнатної температури протягом 30 хвилин, після цього його потрібно перевернути і знов покласти у форму на 1 годину.

11. Після цього сир слід знов перевернути і залишити у спокої на 6-8 годин, потім знов перевернути і залишити ще на 6-8 годин. За цей час зайва сироватка відділиться, а бактерії, що містяться у заквасці, сформують смак сиру.

12. Готовий сир Робіола треба солити у розсолі. Розчин для посолу сиру: вода очищена кип'ячена – 1 л, сіль не йодована – 250 г, хлорид кальцію 30 % розчин – 1/4 ст.л., оцет столовий – 1/4 ч.л. Нагрійте воду до 80° С і розчиніть у ній сіль, додайте хлористий кальцій та оцет. Охолодьте до температури 15° С. Помістіть сир у розсіл та соліть протягом 1-1,5 годин. Коли пройде половина часу, головку сиру слід перевернути.

13. Після цього сир потрібно промокнути паперовими серветками і помістити у холодильник на дренажний килимок для визрівання. Сир Робіола буде готовий до використання вже за 5-7 днів, але його можна витримувати й довше.

Технологія виробництва сиру з пажитником залежить від типу сиру: для плавленого сиру використовується паста з молока, сметани, масла, соди та солі, до якої додають насіння пажитнику перед варінням на водяній бані; для сироваткового сиру пажитник додають після етапу згущення та структуроутворення, але перед охолодженням та фасуванням.

Пажитник, також відомий як фенутрек, шамбала або чаман, – це однорічна трав'яниста рослина з родини бобових, яку використовують як пряність та в

народній медицині. Його насіння має пряний, горіхово-солодкуватий смак із гіркими нотками і застосовується як інгредієнт для спецій (наприклад, каррі, хмелі-сунелі) та як загусник у кулінарії.

- Пажитник може бути доданий на різних етапах виробництва, залежно від бажаного результату та типу сиру.
- Для твердого сиру процес більш тривалий, що включає формування, соління, витримку та інші етапи, і пажитник можна додавати на стадії формування сирного зерна або після формування.
- Для плавленого сиру ключовим є процес плавлення твердого сиру, масла, молока та інших інгредієнтів до однорідної маси, що проводиться у спеціальному обладнанні з мішалкою, де пажитник додається на етапі змішування.

4. ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ

Економічна ефективність виробництва молока на фермі підвищується завдяки зниженню затрат (собівартості продукції) і підвищенню цін на реалізоване молоко. Реалізаційні ціни на товарне молоко змінюються з кожним роком часо у бік збільшення У дипломній роботі з метою порівняння ми умовно рівень закупівельних цін у плановому році залишаємо таким, як у фактичному.

Далі робимо розрахунки зміни собівартості виробництва молока внаслідок зменшення затрат праці й витрат кормів.

Спочатку розраховуємо вартість 1 ц к.од. у фактичному році:

$$559,3 : 1,11 = 503,9 \text{ грн}$$

Вартість 1 л.-год. у фактичному році = $197 : 2,8 = 70,4 \text{ грн}$

У плановому році ці показники залишаємо на такому ж рівні. Тоді вартість кормів у плановому році буде дорівнювати:

$$503,9 \times 1,05 = 529,1 \text{ грн}$$

Оплата праці = $70,4 \times 1,7 = 119,7 \text{ грн}$.

Планова собівартість 1 ц молока буде дорівнювати:

$$1143 - [(539,3 + 197) - (529,1 + 119,7)] = 1055,5 \text{ грн}$$

Вартість побічної продукції (гною) буде становити 670000 грн за рік. Якщо перенести цю вартість на собівартість молока, то його собівартість знизиться до 1014,1 грн.

Тоді прибуток від реалізації 1 ц молока буде дорівнювати:

$$1781 - 1014,1 = 776,9 \text{ грн}$$

Прибуток від реалізації всього молока буде дорівнювати:

$$776,9 \times 15552 = 11926,8 \text{ грн.}$$

Планові показники ефективності виробництва молока у НВЦ БНАУ наведені в таблиці 12.

Загальна сума прибутку від реалізації молока буде становити 11926,8 тис. грн, а прибуток у розрахунку на 1 корову 59634 грн, що у 1,74 рази більше, ніж

одержано фактично. Таким чином, дані таблиці переконливо свідчать про те, що впровадження розроблених в роботі заходів дасть можливість значною мірою підвищити ефективність роботи молочної ферми порівняно з одержаними фактичними результатами.

12. Ефективність розробленої програми виробництва молока

Показники	Одержано в 2024 р.	Планується в 2027 р.	2027 р. в % до 2024 р.
Валовий надій молока, ц	10780	16200	151
Продаж молока натуральної жирності, ц	10241	15552	152
Жирність проданого молока, %	3,80	3,90	
Білковість проданого молока, %	3,20	3,25	
Гатунок проданого молока:			
екстра		10000	
вищий	9611	5552	
перший	630		
Товарність молока, %	95	96	101
Кількість корів, гол.	140	200	143
Надій від 1 корови, кг	7700	8100	117
Вартість побічної продукції, грн.		670000	
Собівартість 1 ц молока, грн.	1143	1055,5	92
в т.ч. вартість кормів, грн.	559,3	529,1	95
оплата праці, грн.	197	119,7	61
Витрати кормів на 1 ц молока, ц корм. од.	1,11	1,05	95
Затрати праці на 1 ц молока, л-год.	2,8	1,7	58
Виручка від продажу державі 1 ц молока, грн	1563	1781	114
Прибуток від реалізації молока, тис. грн.	4301	11926,8	277
Вироблено молока на 1 працівника ферми, ц	547	1050	192

ВИСНОВКИ

1. Виробництво молока на фермі НВЦ БНАУ ведеться на доброму рівні: надій від 1 корови становить 7700 кг молока за рік.
2. Мале поголів'я корів (140 голів) стримує ефективне застосування техніки й досягнень науки і унеможлиблює отримання високих прибутків.
3. Реконструкція корівника №1 під родильне відділення дасть можливість поліпшити умови утримання сухостійних корів і нетелей, отримання приплоду, утримання новотільних корів і новонароджених телят, також умови праці обслуговуючого персоналу.
4. Доїння корів на автоматизованій установці «Ялинка» 2x6 ВАТ «Брацлав» з ретельним дотриманням правил створює можливості отримувати високоякісне молоко гатунку екстра та вищого та скоротити затрати праці й засобів на доїння.
5. Групування корів і розміщення за принципом потоково-цехової системи сприяє оптимізації процесу годівлі кормо сумішами з кормового стола і збалансовувати раціони згідно з нормами.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Реконструювати приміщення №1 під родильне відділення з відокремленими секціями для сухосійних, новотільних тварин і проведення отелень.
2. Впровадити заходи, щодо запобігання травматизму і захворювань тварин під час доїння та в умовах виробництва молока.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Morales-Pieyra J.T., Aline Cristina Sant'Anna, Georget Banchemo, Juan Pablo Damin. Dairy Cows' Temperament and Milking Performance during the Adaptation to an Automatic Milking System. *Animals* 2023, 13, 562. <https://doi.org/10.3390/ani13040562>
2. Morales-Pieyra, J.T.; Damin, J.P.; Banchemo, G.; Blache, D.; Sant'Anna, A.C. Metabolic profile and productivity of dairy Holstein cows milked by a pasture-based automatic milking system during early lactation: Effects of cow temperament and parity. *Res. Vet. Sci.* 2022, 147, 50–59.
3. Petrovska S, Jonkus D. Milking technology influence on dairy cow milk productivity and quality. *Engineering for Rural Development*, 2014, 29: p.89
4. Poelarends, J.J.; Sampimon, O.C.; Neijenhuis, F.; Miltenburg, J.D.H.M.; Hillerton, J.E.; Dearing, J.; Fossing, C. Cow factors related to the increase of somatic cell count after introduction of automatic milking. In *Automatic Milking—A Better Understanding*; Meijering, A., Hogeveen, H., de Koning, C.J.A.M., Eds.; Wageningen Academic Publishers: Wageningen, The Netherlands, 2004; pp. 148–154.
5. Rasmussen M D. Automatic milking and udder health: An overview. In: *Proceedings of Comp. 24th World Buiatrics Congress*. Nice, France, 2006, 368–375.
6. Rossing W., P.H. Hogewerf. State of the art of automatic milking systems. *Computers and Electronics in Agriculture*. Volume 17, Issue 1, April 1997, Pages 1-17
7. Sandgren C H. Maintenance of and trouble shooting on milk quality in automatic milking systems. In: *Proceedings of Conference: National Mastitis Council, 54th Annual Meeting 2015*, Memphis, Tennessee.
8. Sannino, M.; Faugno, S.; Crimaldi, M.; Di Francia, A.; Ardito, L.; Serrapica, F.; Masucci, F. Effects of an automatic milking system on milk yield and quality of Mediterranean buffaloes. *J. Dairy Sci.* 2018, 101, 8308–8312.

9. Sutherland, M.A.; Dowling, S.K. The relationship between responsiveness of first-lactation heifers to humans and the behavioral response to milking and milk production measures. *J. Vet. Behav. Clin. Appl. Res.* 2014, 9, 30–33.
10. Sutherland, M.A.; Rogers, A.R.; Verkerk, G.A. The effect of temperament and responsiveness towards humans on the behavior, physiology and milk production of multi-parous dairy cows in a familiar and novel milking environment. *Physiol. Behav.* 2012, 107, 329–337.
11. Sutherland, M.A.; Huddart, F.J. The effect of training first-lactation heifers to the milking parlor on the behavioral reactivity to humans and the physiological and behavioral responses to milking and productivity. *J. Dairy Sci.* 2012, 95, 6983–6993.
12. Speroni, M.; Pirlo, G.; Lolli, S. Effect of automatic milking systems on milk yield in a hot environment. *J. Dairy Sci.* 2006, 89, 4687–4693.
13. Van Reenen, C.G.; Van der Werf, J.T.N.; Bruckmaier, R.M.; Hopster, H.; Engel, B.; Noordhuizen, J.P.T.M.; Blokhuis, H.J. Individual Differences in Behavioral and Physiological Responsiveness of Primiparous Dairy Cows to Machine Milking. *J. Dairy Sci.* 2002, 85, 2551–2561.
14. Waiblinger, S.; Boivin, X.; Pedersen, V.; Tosi, M.V.; Janczak, A.M.; Visser, E.K.; Jones, R.B. Assessing the human–animal relationship in farmed species: A critical review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2006, 101, 185–242.
15. Weiss, D.; Moestl, E.; Bruckmaier, R.M. Physiological and behavioural effects of changeover from conventional to automatic milking in dairy cows with and without previous experience. *Vet. Med. Czech.* 2005, 50, 253–261.
16. Weiss, D.; Helmreich, S.; Moestl, E.; Dzidic, A.; Bruckmaier, R.M. Coping capacity of dairy cows during the change from conventional to automatic milking. *J. Anim. Sci.* 2004, 82, 563–570.
17. Wenzel, C.; Schinreiter-Fischer, S.; Unshelm, J. Studies on step-kick behavior and stress of cows during milking in an automatic milking system. *Livest. Prod. Sci.* 2003, 83, 237–246.

18. Wethal, K.B.; Heringstad, B. Genetic analyses of novel temperament and milkability traits in Norwegian Red cattle based on data from automatic milking systems. *J. Dairy Sci.* 2019, 102, 8221–8233.

19. Махмудова І.В. Тенденції розвитку підприємств молочного скотарства в Україні. *Вісник ХНАУ. Серія «Економічні науки»* : зб. наук. пр. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. Харків : ХНАУ, 2019. №3. С. 402-409. doi:10.31359/2312-3427-2019-3-402

20. Рубан С. Ю., Кудлай І. М., Клименко А. В., Мітіогло Л. В., Центило Л. В., Цибенко В. Г. (2021) Виробництво молока (вітчизняний та світовий досвід ефективного ведення молочного скотарства). Х.:ФОП Бровін О.В. 368с.

21. Рубан С., Даншин В., Федота О. (2016) Світовий досвід та перспективи використання геномної селекції в молочному скотарстві. *Біологія тварин* 18:117–125. doi: 10.15407/animbiol18.01.117

22. Ставецька Р. В. Селекція молочної худоби за стійкістю до захворювань. *Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. 2017. С. 85–93.

23. Федорович , Є., Федорович , В., Мазур , Н., Боднар , П., & Филь , С.. Вплив середовищних чинників на молочну продуктивність корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво.* 2019. (3 (38), 44-53. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.7>

24. Яворовський П. П. Ліс та потепління клімату. Лісове і садово-паркове господарство. 2017. №13. С. 1–10.

25. Aerts, J., Piwczyński, D., Ghiasi, H., Sitkowska, B., Kolenda, M., & Önder, H. (2021). Genetic Parameters Estimation of Milking Traits in Polish Holstein-Friesians Based on Automatic Milking System Data. *Animals*, 11(7), 1943. <https://doi.org/10.3390/ani11071943>

26. Ahmad H. A. (2011). Egg production forecasting: Determining efficient modeling approaches. *The Journal of applied poultry research*, 20(4), 463–473. <https://doi.org/10.3382/japr.2010-00266>
27. Almeida, T. P., Kern, E. L., Daltro, D. D., Neto, J. B., Mcmanus, C., Neto, A. T., & Cobuci, J. A. (2017). Genetic associations between reproductive and linear-type traits of Holstein cows in Brazil. *Revista Brasileira De Zootecnia*, 46(2), 91-98. doi:10.1590/s1806-92902017000200002
28. Armengol, R., & Fraile, L. (2018). Descriptive study for culling and mortality in five high-producing Spanish dairy cattle farms (2006-2016). *Acta Vet Scand*, 60(1), 45. doi:10.1186/s13028-018-0399-z
29. Bach A. Ruminant nutrition symposium: optimizing performance of the offspring: Nourishing and managing the dam and postnatal calf for optimal lactation, reproduction, and immunity^{1,2}. *Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 90, no. 6. P. 1835–1845.
30. Bagath, M., Krishnan, G., Devaraj, C., Rashamol, V., Pragna, P., Lees, A., & Sejian, V. (2019). The impact of heat stress on the immune system in dairy cattle: A review. *Research in Veterinary Science*, 126, 94-102. doi:10.1016/j.rvsc.2019.08.011
31. Barton, B.A.; Rosario, H.A.; Anderson, G.W.; Grindle, B.P.; Carroll, D.J. Effects of Dietary Crude Protein, Breed, Parity, and Health Status on the Fertility of Dairy Cows¹. *J. Dairy Sci.* 1996, 79, 2225–2236.