

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти
магістр

на тему: «Ефективність комплексу заходів з поліпшення технології виробництва молока в
ПП «Агроекологія»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва
спеціальності 204 Технологія
виробництва і переробки продукції
тваринництва
ступеня вищої освіти магістр
групи 204ТВППТмд 21
Головченко Н. С.
Керівник: Віктор Слинко
Рецензент: Сергій Ульяновко

Полтава – 2021 року

ВСТУП

Обґрунтування актуальності теми.

Потреби населення України у молоці і молокопродуктах не задоволені. Присутність ряду штучних причин неефективної роботи ринку молока, висока збитковість тваринництва в аграрних формуваннях, наявність стримуючих моментів в організації виробництва та реалізації молока особистими підсобними господарствами одночасно з формуванням на селі інституту приватної власності, а в найближчій перспективі - ринку землі, обумовлюють необхідність дослідження нових, більш ефективних способів організації відтворювального процесу в молокопродуктовому підкомплексі країни [52, 60, 61, 66].

Виробництво молока великої рогатої худоби (ВРХ) відповідає вимогам повноцінного харчування населення, дозволяє раціонально використовувати ресурсний потенціал і природні умови регіонів України. Тому його ефективність необхідно розглядати з загальнодержавних позицій - до якого суспільного ефекту воно призводить, і використовувати при характеристиці ринку молока поняття “народногосподарська ефективність” [64, 67, 51, 58, 55].

Гостра проблема сьогодення – недовиробництво, дефіцит молочної продукції, хоча через низьку купівельну спроможність населення створюється видимість її перевиробництва. Недовиробництво – явище тимчасове. Протягом тривалого періоду при врегулюванні цін та доходів споживачів крива сукупної пропозиції (що обмежується лише потребами споживачів) приймає вертикальний вигляд. Низький попит на молочну продукцію призводить до адекватного рівня попиту на молочну сировину, пропозиція якої, через високу збитковість, постійно знижується. Передовий досвід показує можливості високої ефективності скотарства. Окрім отримання прибутку, воно має розвиватися в цілях покращення економіки

агроформувань. Джерелами росту пропозиції молока є недовикористання виробничого потенціалу молокопродуктового підкомплексу, незадоволені потреби населення та тенденція росту попиту на молоко і молокопродукти. Джерела росту попиту на молоко і молокопродукти - низький рівень їх споживання (менше фізіологічного прожиткового мінімуму - 79,5% українців), тенденція підвищення реальних доходів населення. При збільшенні сукупних витрат (основою формування яких є сукупні доходи) на 1% у 2021 р. споживачі були готові підвищити споживання молока і молокопродуктів на 1,35%, тобто відмовитися від задоволення інших потреб, заради збільшення споживання цих продуктів [56, 3, 55, 64].

Головним завданням розвитку тваринницької галузі є збільшення виробництва продукції, ефективне відтворення поголів'я, збереження життєздатного молодняку. Як показує світовий та вітчизняний досвід, в сучасних умовах розв'язання цієї проблеми можливе через підвищення ефективності використання генетичного потенціалу порід та шляхом покращення системи годівлі, вдосконаленням існуючих технологій. В наші скрутні часи важко знаходити кошти для великих нововведень та перебудов в тваринництві саме тому ми обрали темою нашої дипломної роботи аналіз особливостей технології виробництва яловичини в умовах ПП "Агроекологія" Шишацького району Полтавської області та пошук шляхів її вдосконалення.

Метою роботи є аналіз існуючих систем виробництва продукції скотарства і пошук можливих економічно вигідних методів їх вдосконалення.

Завданням представленої дипломної роботи є аналіз технології виробництва молока в умовах племінного молочного господарства, виявлення її «сильних», позитивних сторін і недоліків, розробка обґрунтованих заходів щодо удосконалення даної технології.

Об'єкт дослідження – корови племінного стада червоно-рябої молочної породи, нетелі, ремонтні телиці та молодняк.

Предмет дослідження – технологічні заходи з поліпшення виробництва молока, молочна продуктивність корів, репродуктивна здатність нетелів та дойних корів, показники якості молока.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено в умовах господарства ПП «Агроекологія» на коровах, нетелях і ремонтних теличках української червоно-рябої молочної породи.

До методів що були використані у роботі відносяться такі: при написанні огляду літератури, аналізі результатів досліджень, узагальненні висновків – аналітичні, при оцінці показники продуктивності худоби – зоотехнічні, проведення біометричної обробки результатів досліджень встановлення статистичної похибки та достовірності експериментальних результатів – математичні методи, для визначення економічного ефекту та розрахунку економічної ефективності виробництва – економічні методи.

Практичне значення дослідження. Було запропоновано технологічні підходи до годівлі та доїння корів, що дозволили покращити рівень надою та підвищити показники відтворювальної здатності корів.

Відомості про обсяг і структуру роботи. Роботу викладено на 61 сторінках комп'ютерного тексту, з них основна частина – 53 сторінки, що включає: вступ, огляд літератури, матеріал і методику досліджень, результати власних досліджень, висновки, пропозиції виробництву. Робота містить 12 таблиць та 4 рисунка. Список інформаційних джерел налічує 68 найменувань, у тому числі 49 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Організація вирощування молодняка для ремонту дійного стада та його економічна важливість для ефективного виробництва

Галузь скотарства є основною галуззю тваринництва, в складі якої чільне місце посідає молочна продукція великої рогатої худоби. Перехід України до ринкових умов господарювання не змінив відношення стану виробництва продукції тваринницької галузі, яка знаходиться в глибокій кризі. Не зважаючи на регулярну збитковість галузі виробництва молока великої рогатої худоби, сільськогосподарські підприємства Полтавської області продовжують утримувати дойних корів, оскільки ця галузь дає не лише цінні продукти харчування, якими є молоко і м'ясо, але і сировину для шкіряної промисловості, а також значні види сировини для медичної промисловості [61, 67].

Проведений аналіз засвідчує, що за останні 5 років поголів'я тварин продовжує зростати завдяки дотаціям держави з бюджету, рівень яких поки що залишається досить низьким (в межах 15 – 18% вартості витрат), проте продуктивність тварин набула позитивних тенденцій [56, 67].

Враховуючи ринкові відносини в галузі матеріально – технічного постачання, створилася така ситуація, коли ціни на матеріальні і енергетичні ресурси зростають більш високими темпами ніж ціни на продукцію товаровиробників, що монопольно диктуються переробними підприємствами в зв'язку з недосконалістю цінової політики держави і як результат, - собівартість 1 ц молока перевищує середню ціну реалізації, що призводить до збитків [56].

Для підвищення ефективності виробництва продукції галузі пропонується ряд заходів, до яких входять наступні пропозиції:

- створити надійну кормову базу для галузі, для чого задіяти ресурси як товаровиробників, так і держави, збільшивши обсяги виробництва якісних кормів і кормових добавок на комбікормових заводах;

- визначитись щодо м'ясної та молочної галузі і створити племінне ядро молочних та м'ясних порід корів, які б давали надої не менше 7000 кг та молодняк на відгодівлю, прирости якого перевищували 700 – 900 г за добу;

- збільшити дотації з бюджету на підтримку галузі до 35 – 37% на покриття виробничої собівартості виробництва молока та відгодівлі великої рогатої худоби на м'ясо;

- підвищити відповідальність переробних підприємств щодо реального визначення цін на реалізовану продукцію, не допускаючи монополізації їх, яка призводить до збитковості галузі [53].

Ці та інші заходи будуть сприяти поліпшенню стану галузі відгодівлі тварин і при відповідній підтримці держави галузь в перспективі може вийти з фінансової кризи.

Вирощування ремонтних телиць – це великі інвестиції для виробників молока. Ці тварини є запорукою майбутньої продуктивності та прибутковості дійного стада. Успішний перехід нетелі до дійного стада є життєво важливим, якщо виробники хочуть побачити віддачу від інвестицій, зроблених протягом періоду вирощування. Після кормів витрати на вирощування телиць є другою за величиною витратою на молочній фермі, складаючи приблизно 15–20% загальних витрат. Погані темпи росту, поганий стан здоров'я та неправильне харчування в період вирощування часто призводять до підвищення віку першого отелення, не в останню чергу через їх негативний вплив на плодючість телиць [54].

І навпаки, занадто раннє отелення може бути пов'язане з підвищеним ризиком дистоції, а також зі зниженням надоїв, компонентів молока та репродуктивних показників. Поряд з впливом на продуктивність і репродуктивну здатність, ряд досліджень досліджував зв'язок між віком першого отелення (ВПО) та іншими вимірюваними параметрами

виробництва. Пізніший ВПО асоціюється з більшим відсотком молочного жиру і нижчим відсотком молочного білка [66].

Вік при першому отеленні також пов'язаний з довголіттям і, як наслідок, безпосередньо впливає на продуктивність та економічну віддачу. Існує економічний баланс між ВПО, вирощуванням і супутніми витратами та наступною продуктивністю першої лактації. Зменшення ВПО з 26 місяців до 24 і 22 місяців збільшило різницю між прибутковістю молока та витратами на вирощування на 41,5 \$ і 24 \$ на телицю відповідно. Збільшення віку першого отелення понад 26 місяців призвело до зменшення різниці між прибутковістю молока та витратами на вирощування через збільшення витрат на вирощування порівняно з потенційними продажами молока [9].

У країнах із розвиненим скотарством встановлено досить високі вимоги до віку першого отелення, наприклад у Великій Британії визнана галуззю ціль для ВПО становить 24 місяці, що відповідає опублікованим рекомендаціям. Вважається, що це є оптимальним віком першого отелення щодо максимізації продуктивності, уникаючи при цьому втрат прибутковості. Насправді, ця ціль рідко досягається в будь-якій країні, а середній показник ВПО коливається від 24,5 до 31 місяця [11].

Нещодавно опубліковане дослідження у Великобританії показало, що середній показник віку першого отелення у стаді становив 29,6 місяців, і було описано негативний зв'язок між виживаністю телиць першої лактації та збільшенням ВПО [23].

У виробництві молока вирішальне значення має застосування інтенсивних методів вирощування молодняку великої рогатої худоби з наступним отриманням високоудійних корів. Для зростання виробництва молока необхідно: збільшити поголів'я дійного стада за рахунок збільшення в ньому кількості корів, ліквідації їх яловості; збільшити кількість ремонтного поголів'я шляхом кооперації сільськогосподарських підприємств з особистими господарствами сільського населення; поліпшити існуючі і вивести нові продуктивні, в тому числі спеціалізовані молочні породи;

широко практикувати штучне осіменіння корів спермою бугаїв-плідників, одержаних від породних та високопродуктивних корів, поглибити спеціалізацію і концентрацію виробництва насамперед за рахунок міжгосподарської кооперації та агропромислової інтеграції; широко практикувати створення молочних стад при підприємствах з переробки сільськогосподарської продукції (цукрові, спиртові заводи тощо); перевести виробництво продукції на промислову основу; створити міцну кормову базу переважно за рахунок власного виробництва [68].

У сільськогосподарських підприємствах застосовують такі методи вирощування ремонтного та відгодівельного молодняку: 1) ручне (нормоване) випоювання; 2) підсисний спосіб випоювання; 3) підсисно-піддійний спосіб. При ручному випоюванні телят відлучають від корів і випоюють їм молозиво і молоко. При цьому витрачають 7-10% річного виробництва молока. Для випоювання надремонтному молодняку використовують замітники незбираного молока. Підсисний спосіб застосовують у м'ясному та м'ясо-молочному скотарстві. При цьому телят вирощують, не відлучаючи від корів-годувальниць. Підсисно-піддійний спосіб полягає в тому, що частину молока теля випиває від корови підсисним способом, а частину молока видоюють і використовують на інші цілі. З 1,5-2-місячного віку телят привчають до випасання по 2-3 год щодня. Після 2-місячного віку їх можна утримувати на пасовищі протягом 4-6 год. У більшості господарств телят утримують великими групами. В індивідуальних клітках вони перебувають 3-5 днів, після чого їх групують по 4-6 голів і утримують до 10 днів. До 6-місячного віку телят утримують групами по 30-40 голів. При вирощуванні молодняку великими групами на 60-80% підвищується продуктивність праці, удвічі збільшується використання корисної площі телятника порівняно з дрібногруповим утриманням. Останнім часом набуває поширення холодний спосіб вирощування молодняку. Наприклад, на деяких фермах США телят після народження утримують індивідуально у пластмасових будиночках без дверей на короткій

прив'язі. Теля має можливість вільно виходити з приміщення і перебувати біля нього. У Чехії будують невеликі блоки для телят з тюків соломи, якими викладають стіни і перекривають стелю. Для таких будиночків можна використати обрізки дощок, очерет та інший місцевий будівельний матеріал [61].

Раціональним є підсисно-груповий спосіб вирощування молодняку, коли під коровами-годувальницями вирощують по кілька телят. Корів при цьому утримують великими групами. Телята біля корів - годувальниць можуть перебувати до 7-8 міс. У господарствах з достатньою кількістю збираного молока (обрату) молодняк під коровами — годувальницями утримують 2-3 міс, а потім переводять на годівлю заміниками молока. У період лактації за 3-4 тури можна вигоїти до 10 телят під однією коровою-годувальницею. Ці дані підтверджуються досвідом держгоспу "Берекський" Харківської області, де в окремі роки вигоювали по 8-9 телят на корову за лактацію. При цьому порівняно з ручним вигоюванням добові прирости однієї голови молодняку були вищими на 130 г, або на 26,5%, витрати корму на 1 ц приросту становили 4,78 корм, од, або на 29,3% менше, продуктивність праці зросла на 45%, а собівартість 1 ц приросту була нижчою на 32,6%. Практика показала, що доцільніше вирощувати молодняк великої рогатої худоби у спеціалізованих підприємствах, куди його передають господарства, які спеціалізуються на виробництві молока, у післямолозивний період — у 20-денному віці. У спеціалізованих господарствах молодняк вирощують до 6 міс, а потім передають в інші спеціалізовані підприємства, комплекси на дорощування і відгодівлю [61].

1.2. Ефективне використання пасовищ та їх роль у екологічному органічному виробництві молока

За використання пасовищ, господарства мають потенціал виробляти до 15 тонн сухої речовини корму протягом тривалого вегетаційного періоду,

забезпечуючи найдешевше доступне джерело корму з можливістю постачати велику частку в раціон дійної корови. Підраховано, що в країні на середньостатистичній молочній фермі використовується приблизно 7,1 т фуража у сухій речовині на 1 га, що вказує на те, що набагато більш високий рівень виробництва можна досягти за рахунок більшого використання трави на у дойних стадах. Приблизно 44% різниці у чистому прибутку на гектар між господарствами можна пояснити використанням трави на гектар [7].

Раніше повідомлялося про низькі рівні виробництва молока на га, частково через рівень поголів'я на пасовищних площах свідчить про значне недовикористання випасної трави на фермі. В країні молочні ферми працюють із середнім виробництвом 630 кг сухого молока на гектар. Це на відміну від країн з розвиненим скотарством, де на пасовищній площі виробляють 921 кг сухої речовини на гектар. Діллон та ін. (2008) [12] повідомили, що отримання та застосування нових навичок та знань для розробки більш ефективних, недорогих виробничих систем буде мати вирішальне значення для молочної промисловості. Завдяки дослідженням були розроблені нові технології управління пасовищами, такі як вимірювання маси травостою та формування бюджету, що призведе до покращення використання трав і зниження витрат на виробництво молока. Показано, що збільшення частки випасної трави в раціоні на 10% знизить витрати на виробництво молока на 25%. Щоб вижити та досягти успіху в новому сценарії виробництва молока після 2014 року, необхідно, щоб молочні фермери застосували доступні технології для підтримки економічних систем виробництва молока [8]. Раніше не проводилося детальних досліджень практики управління пасовищами або рівня технічної обізнаності на рівні молочних ферм. Практично немає досліджень, які б вказували на рівень використання методів вимірювання маси травостою на рівні ферми, навіть незважаючи на те, що вони широко пропагуються науково-дорадчими органами. Цілі дослідження полягали в кількісній оцінці та розумінні наступного: методи управління пасовищами, які використовуються на

молочних фермах, включаючи тривалість пасовищного сезону, дати явки та розміщення, а також введення концентрату-корму; впровадження нових досліджень і технологій на пасовищах для підвищення рівня використання пасовищ і зниження витрат; частота і методи відновлення угідь, які є центральними для збільшення та реалізації конкурентних переваг молочного тваринництва [8].

Результати цього досліджень закордонних науковців [22, 8] вказують на потенціал для розширення та підвищення ефективності молочних ферм. Найкращими показниками цього потенціалу є обсяг виробництва, виражений у сухій речовині молока на гектар. У середньому продуктивність від корів, від яких отримують 613 кг сухої речовини на га, значно нижча за цілі, встановлені експериментами з виробництва молока в Ірландії, які продемонстрували, що продуктивність понад 1200 кг сухої речовини на га можна досягти завдяки добавці 350 кг концентрату на корову (Horan et al., 2009). На пасовищах на більш родючих типах ґрунту можна досягти продуктивності 900 кг сухої речовини з гектара з рівнем добавок 600 кг концентрату на корову. Найближчими до досягнення цілі за продуктивністю, у дослідженнях виявились виробники категорії SR3, які утримують 2.68 корів на га і в середньому отримують 878 кг сухої речовини молока на гектар. Рівень їх виробництва все ще нижчий за цільовий рівень, навіть для виняткових за родючістю земель, що вказує на те, що всі виробники мають значні можливості для збільшення виробництва молока з гектара, особливо на ґрунтах з вільним дренажем. Брін та ін. (2008) [4] заявили, що ірландські молочні ферми матимуть високий потенціал для розширення після скасування квот на молоко; ця потенційна перевага пояснюється їх відносно широким управлінням у поєднанні з їх фінансово ефективною системою виробництва молока на основі трав порівняно з багатьма іншими країнами ЄС [7].

Збільшення використання пасовищ за рахунок збільшення кількості високопродуктивного поголів'я є основним шляхом підвищення

продуктивності та прибутковості на європейських молочних фермах. Недавній огляд експериментів показав, що збільшення високопродуктивного поголів'я призведе до збільшення виробництва молока на гектар на 20% (McCarthy et al., 2010 [30]). Управління попитом на корм у розширеній системі вимагатиме вищих стандартів управління пасовищами, включаючи застосування нових технологій управління пасовищами, таких як вимірювання маси травостою та формування бюджету. Результати цього опитування показують, що в середньому лише 18% молочних фермерів наразі використовують ці технології [33, 34]. Таким чином, значна частина фермерів не знає, скільки трави вони виробляють, і не в змозі точно узгодити пропозицію з попитом, і це може призвести до грубого недовикористання пасовищ. Підраховано, що середня спеціалізована молочна ферма використовує 7,1 т сухої речовини корму на гектар на рік; це порівнюється з цільовим показником дослідження 10–13 тонн DM на га залежно від місця розташування. Shalloo L. [39, 40, 41] показав, що збільшення кількості використовуваної трави з 9 тонн DM на гектар на рік до 10,2 т сухої речовини на гектар на рік призвело до збільшення прибутку ферми на 237 євро на га при ціні молока 27 євро. Це дорівнює загальному збільшенню прибутку ферми трохи менше 10 000 євро на фермі площею 42,2 га (середнє значення для цієї групи). Застосування вимірювання трави та бюджетування на рівні господарства є ключовим фактором реалізації цього потенціалу. Хоча деякі ферми не будуть впроваджувати ці технології, довгострокове майбутнє трав'яного молочного виробництва залежить від впровадження цих технологій [7].

Традиційне молочне скотарство зосереджується на підвищенні надоїв або вмісту білка, але з антагоністичним впливом на функціональні ознаки, такі як плодючість і здоров'я. Однак високопродуктивні породи, такі як голштино-фризька (HF), особливо чутливі до змін навколишнього середовища. У зв'язку з цим вплив клімату через глобальне потепління є основним викликом нині для молочної промисловості [13].

У дослідженнях спостерігали тривалі літні періоди, що призводили до посилення теплового стресу та згубного впливу на вироблення молока та швидкість зачаття. Тепловий стрес також пов'язаний зі зниженням виходу білка та порушенням фертильності корів. Соціальні компоненти, такі як характеристики управління фермою та стосунки між людьми та тваринами (а також їх взаємодія), також впливають на сприйнятливість до інфекційних захворювань, продуктивність та поведінку тварин. Було виявлено, що молочні ферми розміщені біля великих міст розробили більш ефективне управління молочним виробництвом завдяки кращим і ширшим соціальним контактам, кращій доступності ресурсів (ветеринарні послуги, концентрат кормів) і високу комерційну орієнтацію. Така економічна мотивація є результатом співпраці між виробником і споживачем. З одного боку, міський споживач віддає перевагу свіжому молоку та покладається на прямий ринок виробник-споживач, а з іншого боку, виробник отримує вигоду від більш вигідного каналу збуту. Навпаки, сільські фермери базували своє управління на меншій комерційній орієнтації, традиціоналізмі та обмеженості ресурсів, що вплинуло на їх ефективність. Нещодавно для класифікації систем тваринництва було введено поєднання соціальних та екологічних компонентів у так званій соціально-екологічній системі. Світове виробництво молока суттєво зростає у наступне десятиліття за рахунок зростання населення. На відміну від місцевої великої рогатої худоби, високопродуктивні популяції голштинської породи були в основному виведені для європейських та північноамериканських систем виробництва в закритих приміщеннях і менш пристосовані до суворих умов, тоді як велика рогата худоба вітчизняної селекції має покращені можливості регулювання температури тіла у відповідь на тепловий стрес. Аналогічно, було виявлено сильнішу екологічну чутливість (тобто очевидні зміни продуктивності зі змінами навколишнього середовища) голштинської породи у порівнянні з місцевими популяціями подвійного призначення в Німеччині [18, 21, 25, 26, 27, 31, 38, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 59, 62].

1.3. Управління відтворенням стада

Адекватна відтворювальна продуктивність лактуючого стада є основною складовою рентабельності молочних ферм (Santos, J. E. P., & Ribeiro, E. S. (2018) [37]. Покращене відтворення скорочує термін отримання корові з ремонтної телички, що призводить до збільшення надоїв молока, збільшує середній удій за добу, зменшує міжотельний інтервал, збільшує кількість доступних ремонтних тварин, впливає на рішення щодо вибракування та прискорює швидкість генетичного прогресу. На жаль, підвищення народжуваності не є тривіальним завданням. На отримання та збереження тільності до фізіологічно встановленого терміну впливають декілька генетичних, фізіологічних та екологічних факторів, якими можна маніпулювати, щоб підтримувати високу фертильність. Встановлено, що хвороби негативно впливають на відтворення дійних корів. Під час ранньої лактації у дійних корів відбувається інтенсивний катаболізм тканин через негативний баланс поживних речовин. Останнє було пов'язано з метаболічними порушеннями, які часто призводять до захворювань, які, у свою чергу, різко знижують продуктивність і відтворювальну здатність. Негативний баланс поживних речовин пов'язують із порушенням імунної та репродуктивної функції у дійних корів. Двома найпоширенішими клінічними захворюваннями у молочної худоби є метрит і мастит, обидва з яких негативно пов'язані з подальшою репродуктивною діяльністю. Крім того, у дійних корів розвиваються так звані субклінічні розлади, такі як субклінічний кетоз та гіпокальціємія. Перший, який більше є адаптацією до неадекватного споживання калорій, був пов'язаний зі зниженням фертильності, але на сьогоднішній день існує мало доказів для встановлення причинного зв'язку між підвищеним рівнем кетонів і продуктивністю тварин. Неправильна адаптація до підвищеної потреби кальцію під час лактації призводить до неоптимальних концентрацій кальцію в крові та підвищення ризику захворювань матки, що погіршують фертильність. Субклінічна та

клінічна гіпокальціємія знижує цитозольний іонізований Ca (Ca^{2+}) в імунних клітинах і ставить під загрозу вроджений і, можливо, набутий імунітет. Встановлення методів харчування та управління для мінімізації захворюваності на ранній лактації є одним із множинних кроків для підвищення плодючості дійного стада [37].

Програми репродуктивного менеджменту повинні контролювати (а) вік при першому отеленні, (b) інтервал отелення, (c) перервані вагітності (включають ранню загибель ембріонів, видимі аборти та смертність телят протягом 3 тижнів життя) і (d) репродуктивне вибракування. Вік першого отелення та інтервал отелення є особливо важливими, оскільки вони визначають кількість лактацій, а отже, і кількість днів, протягом яких корова перебуває на піку продуктивності [6].

Вік тварини при отриманні першого отелення. Вік у якому корова отелилась у перший раз має бути якомога меншим, що збільшує прибуток від виробництва молока. Однак існує нижча вікова межа через високу частоту важких отелень у незрілих телиць. Поточна рекомендація полягає в тому, що голштинські телиці повинні отелитися у віці 24 місяців і важити 550 кг. Однак, збільшуючи кількість білка в їжі, можна отелити голштинських телиць приблизно у 20-місячному віці [6, 17, 14].

Інтервал отелення. Для більшості найбільш вигідним інтервалом отелення є 12-13 місяців. Факторами, що впливають на інтервал отелення, є: поширеність тільності (відсоток тільних корів у загальному поголів'ї, тобто тільні корови / загальна кількість корів); коефіцієнт зачаття (ймовірність зачаття корови на певному осіменінні, тобто кількість тільних корів / кількість осіменінь); ефективність виявлення охоти (частка виявлених корів в охоті, тобто кількість корів, що спостерігаються в охоті / кількість корів фактично в охоті); тривалість періоду до першого осіменіння після отелення (днів від отелення до моменту, коли корови придатні для осіменіння); коефіцієнт тільності (кількість корів, які завагітніли протягом одного циклу тички) [6, 15, 16].

Кількість абортів. Аборти можуть мати серйозний вплив на репродуктивну здатність. Приблизно у 15-20% зачаття не вдається встановити тільність через ембріональну смертність. Найбільші втрати спостерігаються на початку, через 6-15 днів після зачаття. Ці корови знову приходять у охоту через звичайні або трохи більші інтервали. Однак навіть після підтвердження вагітності, 5% вагітностей все одно залишаються втраченими. Ембріональні втрати також можуть бути збільшені через інфекційне захворювання (вібріоз, трихомоніаз, хламідіоз), тепловий стрес, хронічний мастит та інші екологічні проблеми. У ранньому ембріональному періоді втрати при абортах повинні бути менше 2%. Вік корови, стадія лактації, зовнішній вигляд плода та діагностичні тести можуть допомогти у виявленні причин абортів. Телята, народжені мертвими, повинні становити менше 5-15% телят, а смертність телят повинна бути менше 10% протягом перших 3 тижнів життя [6].

Вимушене вибракування Вимушене вибракування являє собою мимовільну вибраковку, оскільки рішення про вилучення корови зі стада не ґрунтується на виробництві молока чи генетичній цінності. Це стає проблемою в стадах з низьким PR. Тим не менш, корів, які не були вагітними наприкінці племінного періоду, слід вибракувати та замінювати телицями. Незважаючи на те, що певний дохід отримують від продажу яловичини, вимушені вибракування негативно впливають на прибутковість. Менше ніж 15% корів, що отелились протягом року, слід вибракувати для відтворення [6].

Технології для покращення репродуктивної функції та покращення репродуктивних показників, насамперед, спрямовані на викликання овуляції та покращення її виявлення [61].

Спонування овуляції простагландином для синхронізації корів для розведення є корисним інструментом управління. Однак репродуктивні показники показують лише незначні переваги порівняно випадкової програми. Простагландин найбільш ефективний при застосуванні в 14-денній програмі. Коров, яким зробили ін'єкцію, контролюють на предмет овуляції та

осіменюють, якщо спостерігається еструс. Якщо вони не запліднені, корови отримують другу ін'єкцію простагландину через 14 днів [14].

Виявлення охоти. Методи, запропоновані для підвищення ефективності виявлення охоти, включають пристрої, чутливі до тиску, аналізи на прогестерон молока та зміни електричного опору рідин у піхві [6].

Пристрої, чутливі до тиску. Чутливі до тиску пристрої, що використовуються як засоби виявлення охоти, включають Hot Flash, KMAR, Estrumark (латексна фарба), Heat Mark (мітки кольорових олівців) і Heat beeps. Для того щоб спрацювали пристрої, чутливі до тиску, корови повинні перебувати в охоті стоячи. Наприклад, 87% пристроїв спрацювали коли корови в охоті, за якими спостерігали, знаходились у стоячому положенні, але менше ніж у 60% пристрої спрацювали коли корови в охоті лежали [28].

Коров'ячий прогестерон. Набори з коров'ячим прогестероном доступні вже кілька років. Коров'ячий прогестерон можна використовувати як інструмент для прогнозування наявності або відсутності лютеїнової тканини, а також як допоміжний засіб у ідентифікації корів з кістозними яєчниками та тих, у яких спостерігається рання ембріональна смертність. Тести на прогестерон самі по собі не покращать репродуктивну функцію; їх слід використовувати в поєднанні з простагландином для синхронізації охоти. Корів, які минули VWP і ще не осіменили, можна визначити як кандидатів на терапію простагландином на основі рівня прогестерону в молоці. Ключем до успішного використання наборів з коров'ячим прогестероном є людина, яка зміє інтерпретувати отримані результати [6].

Електричний опір вагінальних рідин.

Електричний опір тканин і рідин тіла пов'язаний з вмістом води. Збільшення кількості води в тканинах, пов'язане з гормональними змінами охоти (низький рівень прогестерону та високий рівень естрогену), знижує електро резистентність. Найнижча резистентність спостерігається одночасно з овуляцією, ближче до кінця тички. Таким чином, вимірювання змін

електричного опору вагінальної рідини, може допомогти у виявленні тічки та у визначенні оптимального часу для запліднення. Проблеми з використанням опору для виявлення тічки пов'язані з індивідуальними варіаціями корів та метритом або вагінітом. При метритах і вагінітах спостерігається збільшення вагінального слизу і тканинної рідини, що викликає низьку резистентність незалежно від гормональних змін. Кенфілд і Батлер (1989) дійшли висновку, що опір слід вимірювати кожні 12 год, щоб цей показник корисним для виявлення тічки. Враховуючи трудомісткість, необхідну для дезінфекції зонда між коровами, частоту вимірювань, індивідуальні варіації корів і високу частоту хибнопозитивних результатів, вимірювання опору як рутинний метод виявлення тічки не рекомендується. Однак у майбутньому багато проблем можна мінімізувати за допомогою хірургічної імплантації електродів у тканину вульви та використання телеметрії для реєстрації змін електричного опору [5, 29].

Іншим шляхом покращення відтворної здатності корів, є підвищений акцент на ознаках фертильності при генетичному відборі. Генетичними методами можна покращити репродуктивні показники на фермі (Berry et al., 2014; Pryce et al., 2014 [2, 36]). Однак досягнення цих переваг на фермі піддається під сумнів через низьку спадковість обраних ознак плодючості, ціннісні пропозиції відбору за фертильністю порівняно з більш високо успадковуваними ознаками молока, а також взаємодію між генетикою та навколишнім середовищем (Berry et al. ., 2014 [2]; Cole and VanRaden, 2018 [24]; Craig et al., 2018 [20]; Dennis et al., 2018 [32]). Тим не менш, незважаючи на ці проблеми, незначний щорічний приріст народжуваності на генетичному рівні є очевидним там, де цілі великомасштабної селекції включають ознаки відтворювальної здатності корів. Однак включення ознаки плодючості (FertBV) до селекційних цілей розведення призвело лише до збільшення FertBV на 0,1% на рік в цілому по галузі протягом 10 років між 2005 і 2015 роками. Водночас, швидкість генетичного приросту може бути прискорена, якщо в кількісне визначення FertBV будуть включені нові ознаки, які більш

корелюють з бажаними репродуктивними результатами, або ознаки з більшою спадковістю, легкістю і точністю вимірювань [1, 10].

1.4. Фактори, що впливають на молочну продуктивність

Вплив на молочну продуктивність корів різних чинників є вивчали у багатьох дослідженнях. У роботах Sieber, M., Freeman, A. E., & Kelley, D. H. [43] проводили вимірювання тіла, вироблення молока та дані про масу тіла і довжину тіла – дані для досліджень були зібрані на 1898 лактаціях 771 голштинської дійної корови. Змінними для виробництва молока були надої, вихід молочного жиру, відсоток жиру та відсоток білку. Розрахункова ефективність корму була виражена як відношення енергетичного вмісту молока до чистого споживання енергії корму. Фенотипові кореляції вказують на високий позитивний зв'язок між оціненою ефективністю корму та надходженням молока (0.61), жиру (0.62) та 4% FCM (0.63). 4% FCM – це показник надою молока перерахований на базисну жирність 4 %, який використовується згідно з рекомендаціями продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO – Food and agricultural organization) [57]. Були виявлені рівномірні негативні кореляції між оціненою ефективністю корму та всіма сімома вимірами тіла та масою тіла; діапазон був від -0.18 для висоти холки до -0.33 для маси тіла. Множинні регресійні аналізи були проведені на основі першого, другого та загального паритету, показавши, що корови з меншим обхватом серця та більшим обхватом живота мали значно вищу продуктивність. Більш високі корови дали більше молока, ніж корови низького зросту. Корови, менші за масою тіла, давали більший показник 4% FCM за перше отелення та протягом усіх лактацій.

Фенотипові та генетичні зв'язки між вимірюваннями тіла, масою тіла та виробленням молока були досліджені рядом науковців [6], але результати були суперечливими. Крім того, велика частина даних про розмір і масу тіла була отримана незадовго до або після першого отелення і переважно з університетських експериментальних станцій. Дані з експериментальної

станції Університету Міннесоти для вивчення генетичних і фенотипічних зв'язків між вимірюваннями тіла в різному віці і виробництвом молока засвідчили, що фенотипні кореляції між виробленням молока та показниками тіла знаходились в діапазоні від -0.1 до +0.1 і суттєво не відрізнялися від нуля. Оцінки генетичних кореляцій були переважно позитивними, але кореляція між вагою 12 місяців і виробленням молока в розмірі 0,43 була єдиною значною кореляцією. На підставі цих розрахунків було зроблено висновок, що вимірювання тіла мали незначну цінність для прогнозування виробництва молока, але не було знайдено підстав для поширеного твердження про генетичний антагонізм між показниками розміру тіла та виробленням молока [6].

Здатність дійних корів перетворювати корм в молочні продукти зазвичай називають «ефективністю корму». Було зроблено огляд та оцінку генетичних аспектів ефективності корму. Генетична кореляція між ефективністю виробництва молока та продуктивністю лактації висока. Відбір для підвищення ефективності корму (валової енергетичної ефективності) був майже таким же ефективним, як і відбір на виробництво молока. Збільшення надоїв, пов'язане зі збільшенням ваги, показало, що більш важкі корови мають незначну перевагу в ефективності корму над коровами меншого розміру. Було розраховано генетичні кореляції $r_G=0,28$ між масою тіла та продуктивністю, але $r_G=-0,17$ між масою тіла та ефективністю використання корму. Науковці прийшли до висновку, що хоча збільшення маси тіла пов'язане з збільшенням виробництва молока, це також призвело до зниження конверсії корму. Корів годували відповідно до кількості виробленого молока. Чи змінилися б ці відносини, якби корови мали вільний доступ до кормів, невідомо [43].

Було встановлено високий позитивний фенотиповий зв'язок між ефективністю використання корму та різними показниками виробництва та доходу та рівномірно негативний зв'язок між ефективністю та середньою масою тіла, збільшенням ваги та розміром тіла. У цьому дослідженні

голштини були більш ефективними, ніж корови бурої швейцарської породи з айрширська порода знаходилась на проміжному рівні. Проте, якщо порівнювати в межах порід, корови меншого розміру або ваги та корови, які набрали більшу вагу під час першої лактації, були значно ефективнішими, ніж корови меншого розміру або меншої маси [43].

Результати регресійного аналізу показали, що корови з меншим обхватом серця і більшим обхватом живота мали значно вищі надої, ніж корови з протилежними промірами. Висота холки була позитивно пов'язана з виробничими ознаками у корів. Проте протягом усієї лактації більш високі корови, як правило, дають значно більше молока, ніж корови низького зросту. Глибина грудної клітки показала, що корови з більш глибокими вимірами грудної клітки дали більше молока, ніж корови меншого розміру. Єдиними двома вимірами, які не мали жодних значущих коефіцієнтів регресії з усіма виробничими змінними, були довжина таза та довжина тіла. Коефіцієнти регресії для ширини таза були значущими лише для надоїв. Це вказувало на те, що корови з більш широкими розмірами таза, як правило, дають більшу продуктивність. Під час першої та другої лактації значущими для маси тіла були лише коефіцієнти регресії для кількості молочного жиру [43].

Під час раннього післяпологового періоду високопродуктивні дійні корови проходять період інтенсивного тканинного катаболізму через негативний баланс поживних речовин. Гомеостатичний контроль гарантує, що поживні речовини розподіляються для сприяння лактації, водночас гомеостаз забезпечує виживання. Однак деякі порушення обміну речовин, яких неможливо уникнути, часто призводять до захворювань, які, у свою чергу, різко знижують продуктивність і відтворювальну здатність. Негативний баланс поживних речовин пов'язують із порушенням імунної та репродуктивної функції у дійних корів [43].

Низькі концентрації глюкози та інсуліну в крові, пов'язані з підвищеними концентраціями неетерифікованих жирних кислот і кетонових

тіл після пологів, мають руйнівний та шкідливий вплив на ооцити, гранульозу та імунні клітини. Негативний баланс поживних речовин пов'язують із змінами структури росту фолікулів яєчника, що може опосередковано впливати на якість ооцитів. Деякі з цих порушень, схоже, є результатом ендокринних та біохімічних змін, які змінюють мікросередовище зростаючого та дозріваючого ооцита. Крім того, у корів із негативним балансом поживних речовин тривалі періоди ановуляції. Післяпологовий анеструс, як і безпліддя, посилюється втратами стану тіла в ранній післяпологовий період [43].

Основний механізм відновлення овуляторних циклів, пов'язаний з метаболічними сигналами та регуляторними гормонами, насамперед з інсуліном та інсуліноподібним фактором росту (IGF)-1, які пов'язують рівень харчування з секрецією гонадотропіну, відновленням системи гормон росту-IGF та дозріванням фолікулів і овуляцією. Годування, що сприяє підвищенню рівня глюкози та інсуліну в плазмі крові, може покращити метаболічний та ендокринний статус корів на початку лактації. Крім того, плодючість корів також визначається здоров'ям матки у післяпологовий період. Зниження циркулюючої концентрації Са та вітамінів-антиоксидантів під час пологів також пов'язане з порушенням імунної системи і призводить до більшого ризику захворювань матки, що погіршують репродукцію. Вважається, що певні поживні речовини та харчові інгредієнти впливають на відтворення великої рогатої худоби. Наприклад, що надлишкове споживання білка з їжею завдає шкоди фертильності. Додавання помірної кількості додаткового жиру в раціон покращує споживання калорій, модулює секрецію простагландину маткою, впливає на динаміку яєчників, покращує лютеїнову функцію та якість ембріонів, а також має помірний позитивний вплив на фертильність. Точніше, деякі жирні кислоти можуть впливати на рівень запліднення та якість ембріонів у дійних корів [43].

Навпаки, деякі харчові інгредієнти, такі як госипол, при надходженні в організм у великих кількостях знижують плодючість дійних корів через його негативний вплив на якість ембріонів і процес тільності [43].

Основною складовою рентабельності молочних ферм є відтворювальна ефективність лактуючого стада. Правильно організоване відтворення визначає кількість отелень, яка в свою чергу призводить до збільшення надоїв молока, змінює середній удій за день отелення, впливає на кількість доступних тварин для селекційної роботи і рівень вибракування, а також впливає на швидкість генетичного прогресу. На отримання та збереження тільності впливають декілька генетичних, фізіологічних та екологічних факторів, якими можна маніпулювати, щоб підтримувати високу фертильність. Хоча причинно-наслідкові зв'язки не завжди встановлені, добре відомо, що поганий рівень харчування та порушення метаболізму негативно впливають на відтворення дійних корів. Енергетичний статус корови модулює секрецію гормонів, які відіграють ключову роль у розвитку фолікулів яєчників, овуляції, формуванні жовтого тіла (ЖТ) і повноцінності ооцитів. Крім того, інтенсивний ліполіз і продукти жирового метаболізму можуть завдати шкоди якості яйцеклітин і подальшому розвитку ембріонів. Також, порушення метаболізму часто призводить до імуносупресії та виникнення захворювань, які ще більше знижують фертильність, яка в свою чергу опосередковано впливає на рівень виробництва молока [6, 43].

1.5. Продуктивне довголіття корів

Продуктивну тривалість життя дійних корів можна визначити як час від першого отелення до смерті. Як правило, корови дають молоко протягом 80-90% цього часу, а час, що залишився, витрачається на сухостійний період для підготовки до наступного отелення. Продуктивна тривалість життя середніх корів становить від 2,5 до 4 років у більшості розвинених молочних виробництв. Корови вперше теляться у 2-річному віці, завдяки чому загальна

тривалість їхнього життя від народження до смерті становить від 4,5 до 6 років. Проте природна тривалість життя молочної худоби становить приблизно 20 років. Крім того, покращення комфорту корів, відтворення та генетичних заслуг щодо продуктивного життя за останні десятиліття помітно не привели до збільшення продуктивної тривалості життя дійної худоби. Ця коротка тривалість життя все частіше викликає питання щодо добробуту та етичного використання молочної худоби [7, 43].

У таких країнах, як Нідерланди та Данія, реактивно пропагують довший продуктивний термін життя. Збільшення тривалості продуктивного життя може мати екологічні переваги. З іншого боку, економічні міркування є основними факторами, які впливають на продуктивність життя, але рішення про заміну корів не обов'язково можуть бути економічно оптимальними. Науковці досліджують фактори ризику вибракування, які зменшують тривалість продуктивного життя, вплив продуктивної тривалості життя на екологічну стійкість, економіку як основний фактор продуктивного життя. Література про фактори, що впливають на продуктивність життя, дуже велика. Приблизно від 10% до 15% молочних телят, народжених живими і призначених стати коровами, не досягають першого отелення. Захворюваність і смертність у передвідлучених телиць на основі різних методів здоров'я, годівлі та управління, а також факторів навколишнього середовища нещодавно були підсумовані Uriet al. (2018) у Сполучених Штатах. У стадах продуктивна тривалість життя окремих корів коливається від 1 дня до більш ніж 10 років, хоча дійні корови рідко досягають 10-річного віку [11].

Дані Асоціації інформації про молочне стадо (DHIA) показують, що серед 9158 стада з більш ніж 50 корівими, середня річна норма вибракування корів становила 38% (стандартне відхилення 12%) (Dairy Records Management Systems, 2019). Це середнє значення включає 4% корів, проданих для «молочних» цілей, що означає, що ці корови продовжували своє продуктивне життя на інших молочних фермах. Понад 85% корів у цих

стадах є голштинками. 34% корів, які продавалися щорічно з інших причин, ніж «молочні», мали середню продуктивну тривалість життя 35,3 місяця (12 місяців/34%), що еквівалентно менше трьох лактацій. Цей річний рівень вибракування корів дещо вищий, ніж показники вибракування корів, про які повідомлялося два десятиліття тому для подібної популяції. Середня продуктивна тривалість життя 38,4 місяця голштинів, які вперше отелилися після 1965 року в Сполучених Штатах. Ця продуктивна тривалість життя подібна або трохи вище, ніж середні показники для інших країн. Однак усередині країн щорічні показники вибракування сильно відрізняються. Тенденція до зниження багатьох показників продуктивної тривалості життя сповільнилася або припинилася після початку 1990-х років. На відміну від цього, щорічні показники вибракування м'ясних корів становлять приблизно 10-15%, що призводить до продуктивної тривалості життя від 7 до 10 років після першого отелення [11].

Більш високі показники вибракування дійних корів порівняно з м'ясними корівками пов'язані з більш інтенсивним генетичним відбором, в тому числі для виробництва молока, а також тонким налаштуванням харчування та управління. Збільшення виробництва молока було пов'язано з ризиком зміни поведінкових, фізіологічних та імунологічних умов, що призводить до більшого ризику розладів здоров'я, які є основними зареєстрованими причинами вибракування. Корови які уникають вибракування, коли вчасно завагітніють, уникають маститу та травм, здорові, виробляють достатньо молока та мають функціональне вим'я, а також кінцівки. Крім причини смерті, вибракування є результатом рішення молочного фермера вилучити корову зі стада. Вибракування може відбуватися заплановано через низьке виробництво молока, поведінкові умови та ринкові ціни, або не заплановано через хворобу, травму, безпліддя або смерть. Однак відмінність між вибракуванням і вибуттям не є корисним для прийняття рішень, оскільки часто для вибракування може бути наведено кілька причин, і навіть непланове вибуття є результатом прийняття

економічних рішень, включаючи компроміси молочних фермерів. Система ДНІА у Сполучених Штатах дозволяє молочним фермерам повідомляти про основну причину вибракування, використовуючи один з дев'яти кодів утилізації. Основними причинами вибуття корів із стада були загибель (20,6% від усіх вибракувань), за ним слідували відтворення (17,7%), травми/інше (14,3%) та низька продуктивність і мастит (обидва 12,1%) – матеріали за даними про отелення корів за 5 років у 2054 стадах у східній частині Сполучених Штатів (Pinedo et al., 2010 [35]).

До 80% всіх вибракувань відбувалося через проблеми зі здоров'ям [6]. Коди утилізації ДНІА за 2015 рік, повідомлені Радою з молочного скотарства (CDCB, 2019), показали, що найчастіше повідомлялося про травми та інші проблеми, за якими слідували проблеми з відтворенням, потім мастит і смерть. Таким чином, стада з низькими річними показниками вибракування корів (тривалий продуктивний період життя), мають подібні норми вибракування корів. Причини вибракування у стадах з низьким або високим рівнем вибракування, як правило, схожі. Подальша диференціація та точна реєстрація основних причин вибракування може визначити конкретні цілі для покращення. Критерії вибракування корів можуть відрізнятися в різних системах виробництва в одній країні. Наприклад, сезонні пасовищні стада залежать від хорошого відтворення, а корів, які не осіменились вчасно, вибраковують більше, ніж у стадах без випасу.

Повідомляється [19], що основною причиною вибракування корів у стадах із промисловою технологією було погане здоров'я вим'я та низька плодючість. Ці відмінності можуть бути обумовлені іншими стандартами виробництва, наприклад, використанням антибіотиків. Однак у літературі не було виявлено послідовних моделей вибракування для промислового та органічного традиційного виробництв.

Зазначено, що причини вибракування залежать від людського фактору. Різні фермери приймають різні рішення щодо вибракування ідентичних корів. Ризик вибракування за різними причинами утилізації змінювався

залежно від стадії лактації, паритету, надоїв, репродуктивного статусу, розміру стада та сезону (Pinedo et al., 2010 [35]). Загибель та репродукція були найбільш поширеними причинами для корів, які вибували під час ранньої та пізньої лактації відповідно. Початковий період лактації також була критичним періодом для вибракування з причин травм та хвороби, і ризик збільшувався через кілька днів після отелення для корів з низькою продуктивністю та показниками відтворення. Тільні і високопродуктивні молочні корови захищені від вибракування в цей період. Ризик вибракування в цей період пов'язаний з проблемами зі здоров'ям після отелення та неможливістю повторного зачаття пізніше в період лактації. Старші корови мали більший ризик вибракування. Частота вибуття корів із стада через загибель має сезонну закономірність із підвищеним ризиком смерті навесні та влітку (Pinedo et al., 2010 [35]). Фактори ризику вибракування корів через хвороби описані нижче. Мастит є одним з найпоширеніших і найдорожчих захворювань у молочній худоби. Мастит частіше зустрічається на початку лактації (Gröhn et al., 1998 [19]), але клінічний мастит спостерігається протягом всієї лактації. Gröhn et al. (1998 [19]) виявили, що мастит був хворобою, яка найбільше вплинула на вибракування в дійних стадах. Дослідження за даними з босень показали, що від 3% до 9% вибракованих молочних корів мали мастит, хоча це, можливо, не було причиною вибракування. Корови з субклінічним маститом дають менше молока і мають підвищену кількість соматичних клітин (КСК). Виявлено, що стада з вищим середнім КСК мали більші показники вибракування корів. Хвороби молодих корів, такі як затримка плаценти, метрит, зміщення сичуга та кетоз є іншими найбільш поширеними причинами вибракування [19].

Затримка плаценти - це стан, при якому вся або частина плаценти залишається прикріпленою до матки протягом 12 годин після пологів. У кількох дослідженнях повідомлялося про відсутність значного впливу затримання плаценти на ризик вибракування. Проте зафіксовано, що затримка плаценти є фактором ризику розвитку метриту, що призводить до

негативного впливу на репродуктивну здатність і, отже, опосередковано пов'язано зі збільшенням вибракування. Метрит - це запалення стінки матки, викликане бактеріальними інфекціями, що виникли протягом 21 дня після пологів. Хоча метрит може спричинити лише короточасне зниження вироблення молока, він був пов'язаний із збільшенням кількості днів між першим осіменінням і зачаттям. Цей зв'язок із меншим виробництвом молока та неефективним відтворенням може призвести до більшої кількості вибракувань у дійних корів. Корови з метритом мали більший ризик бути вибракованими, ніж корови без метриту. З іншого боку, не виявлено зв'язку між метритом і ризиком вибракування, що відповідає іншим дослідженням [19].

Перехідний період навколо отелення характеризується нездатність задовольнити енергетичні потреби для виробництва молока, що призводить до негативного енергетичного балансу та підвищеного ризику кетозу. Кетоз був пов'язаний з підвищеним ризиком вибракування у багатоплідних корів. Проте дослідження не виявило зв'язку між кетозом і вибракуванням у корів з першим отеленням. Молочна лихоманка або гіпокальціємія є захворюванням, яке проявляється клінічно або субклінічно. Низький рівень кальцію в крові викликає молочну лихоманку [19].

Gröhn et al. (1998 [19]) помітили, що корови з молочною лихоманкою мали більший ризик бути вибракованими порівняно з коровами без такого діагнозу. Продемонстровано, що гіпокальціємічна лихоманка була найвпливовішим захворюванням, пов'язаним із ризиком вибракування протягом перших 120 днів лактації. Цей підвищений ризик вибракування на початку лактації також був виявлений. Ризик вибракування корів з молочною лихоманкою особливо високий, коли корова не може стояти і в неї зафіксовано родовий парез (Gröhn et al., 1998 [19]). В інших дослідженнях, не спостерігали жодного зв'язку між гіпокальціємічною лихоманкою та вибракуванням. Деякі автори припускають позитивні зв'язки між молочною

лихоманкою та іншими захворюваннями, такими як дистоція та метрит (Rajala-Schultz and Gröhn, 1999) [19].

Зміщення сичуга характеризуються переміщенням сичуга з його нормального положення на правій вентральній стороні живота на праву або ліву сторону у великої рогатої худоби. Дослідження показали, що зміщення сичуга було другою за важливістю причиною вибуття після репродуктивних розладів. Нещодавні дослідження показали, що хоча переміщений сичуг був захворюванням яке виникає відносно рідко, він був другим метаболічним захворюванням для вибракування корів, за ним йдуть мастит і кетоз. Корови із зміщенням сичуга часто мали високий ризик вибракування [8, 6, 37].

Таким чином, в результаті огляду літератури, можемо зробити висновок, що досліджувана нами тема є актуальним питанням, вирішення якої дозволить підвищити ефективність ведення галузі в цілому.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика бази досліджень

2.1.1. Розміщення і загальна характеристика господарства

Приватне підприємство “Агроекологія” створене 4 квітня 2000 року. Розташоване у північно-східній частині Полтавської області на лівому березі річки «Псьол» у північно-східній частині Шишацького району.

Відстань від районного центру смт. Шишаки 20 км, від обласного центру м. Полтави – 80 км, найближча залізнична станція – Яреськи на відстані 35 км. Центральна садиба господарства знаходиться у селі Михайлики, яке розміщене на шосейній трасі Миргород-Полтава (через Опішню). Господарство об’єднує села Михайлики, Харенки, Порскалівка, Куйбишеве, Маначинівка, Дамаска, Ставкове, Арсенське.



Рис. 2.1 Загальний вид ферми ПП «Агроекологія»

За агрогрунтовим районуванням ПП “Агроекологія” розташоване в зоні Лісостепу. В цілому територія являє собою підвищену помірно еродовану широкохвилясту рівнину в межах корінного Полтавського плато. Основний ґрунтовий фон господарства складають чорноземи типові глибокі мало гумусні, які містять у верхньому шарі 4,2-5 % гумусу. Бонітет ґрунту за 100 бальною шкалою становить 76 балів. Кліматичні умови в цілому сприятливі для вирощування всіх районованих с.-г. культур.

З 1976 року на полях підприємства застосовується ґрунтозахисна біологічна система землеробства, яка базується на: застосуванні під усі культури сівозміни мінімального обробітку ґрунту; впровадженні органічної системи удобрення; веденні науково обґрунтованих сівозмін; розширенні посівів багаторічних трав; боротьбі з бур'янами та шкідниками агротехнічними методами.

Господарство обробляє близько 7.5 тис. га ріллі. Частина земель господарства знаходиться у Зінківському районі. У всіх сферах виробництва зайнято 450 працівників.

Господарство багатопрофільне: займається вирощуванням зернових і технічних культур (соняшник), а також виробництвом молока і м'яса.

2.1.2. Стан галузі рослинництва

У рослинництві ПП “Агроекологія” тримає курс на одержання екологічно чистої продукції, при зменшенні затрат на її виробництво та збереженні родючості ґрунту.

Аналізуючи таблицю, експлікація земельних угідь підприємства, можна зробити висновок, що кількість земель господарства зменшилась на 59 га в порівнянні з 2018р. Площа земель виділених під рілля зменшилась, за рахунок збільшення площ відведених під сінокоси.

Таблиця 2.1

Експлікація земельних угідь підприємства

Показники	Роки			+/- 2018 до 2020
	2018	2019	2020	
Всього земель, га	7582	7573	7523	-59
в т.ч. ріллі	6864	6855	6704	-160
сінокосів	270	413	413	+143
пасовищ	405	405	405	-

Таблиця 2.2

Структура посівних площ.

Структура посівних площ	2018		2019		2020		+/- 2018 до 2020	
	га	%	га	%	га	%	га	%
Зернових	3500	51	3221,8	47	3486	52	-14	99,6
Технічних	274,5	4	411,3	6	134	2	-140,5	48,8
Кормових:								
кукурудза на силос	1372,8	20	1371	20	1608,9	24	+236,1	117,2
багаторічні трави	1716	25	1850,8	27	1474,8	22	-241,2	85,9

Як видно з показників таблиці, структура посівних площ суттєво не змінилась за останні три роки, хоча дещо зменшилась частка зернових культур. Урожайність сільськогосподарських культур представлена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Урожайність с-г. культур.

Культури	Урожайність, ц/га				
	2018	2019	2020	+/- 2018 до 2020	
				ц/га	%
Ярих зернових	44,3	62,2	45,8	+1,5	103,4
Цукрових буряків	643,3	-	-	643,3	-
Соняшнику	27,8	24,5	23	-4,2	82,7
Кукурудзи на силос	330	311	312	-18	94,5
Багаторічних трав	205	297	314	+109	153,2

Аналізуючи таблицю бачимо, що урожайність сільських культур в 2020р дещо знизилась майже по всіх видах культур порівнюючи з попередніми роками. У зв'язку зі зменшенням орних земель зменшилась площа посівів зернових, технічних та кормових культур. Урожайність багаторічних трав збільшилась на 109ц/га, порівнюючи з 2018р.

Таблиця 2.4

Виробництво рослинницької продукції в господарстві, тис.т

Показники	Роки			+/- 2018 до 2020
	2018	2019	2020	
Ярих зернових	11,4	13,9	4,3	-7,1
Цукрових буряків	3,2	-	-	-3.2
Соняшника	0,5	0,7	3	+2,5
Гречки	0,5	0,2	0,2	-0,3

Аналізуючи таблицю виробництва продукції рослинництва можна зробити такі висновки: соняшника вироблено на 2,5 тис. тон більше порівнюючи з 2018р, виробництво ярих зернових та гречки навпаки зменшилось.

2.1.3. Загальна характеристика тваринництва

У господарстві розводять велику рогату худобу, свиней, коней, бджіл. Стадо великої рогатої худоби налічує 5167 голів, в тому числі 1878 корів української червоно-рябої молочної породи. Надій молока на корову становить 5400 кг.

Таблиця 2.5

Поголів я тварин у ПП «Агроекологія», голів

Види тварин	Роки			+/- 2018 до 2020	
	2018	2019	2020	ГОЛ	%
Великої рогатої худоби, всього	4498	4950	5110	+612	113,6
у т.ч. корів	1694	1782	1878	+184	110,8
Свиней, всього	551	566	597	+46	108,3
у т.ч. основних свиноматок	52	56	58	+6	111,5
Коней	90	84	98	+8	108,9
Бджіл, родин	50	45	45	-5	90,0

У господарстві впроваджено: потоково-цехову технологію виробництва молока; проведено реконструкцію типових тваринницьких приміщень і таким чином застосовується холодне безприв'язне боксове

утримання; групове утримання молодняку на глибокій підстилці; автоматизоване видалення гною дельтаскреперними установками; доїння корів у доїльних залах типу “ялинка”; ідентифікацію тварин; комп’ютерну програму селекційно-племінної роботи.

- У підприємстві налічується 98 голів коней, з них 20 конематок. Коні використовуються як тяглова сила при годівлі ВРХ. У 1999 році господарство придбало на Дібрівському конезаводі двох жеребних конематок породи російський ваговоз, а у 2003 придбаний племінний жеребець цієї ж породи.
- Пасіка ПП “Агроєкологія” налічує 45 бджолосімей, які утримуються в вуликах лежаках. Для зимівлі бджіл на пасіці збудований зимівник на 120 бджолосімей.
- Поголів я великої рогатої худоби за 2 роки збільшилось на 612 голів, поголів я свиней на 46 голів, поголів я коней на 8 голів.

Тенденція до збільшення поголів я худоби свідчить про достатню кормову базу господарства та про прагнення збільшення виробництва продукції тваринництва.

Таблиця 2.6

Продуктивність с.г. тварин та виробництво продукції тваринництва

Показники	Роки			+/- 2018 до 2020
	2018	2019	2020	
Молока тис. т	822,8	873,5	1053,6	+230,8
Білок	2,9	3,06	3,01	+0,11
Жир	3,6	3,8	3,73	+0,13
М’яса, т	741	751	763	+22
Середньодобовий приріст,г	790	790	800	+10

Аналізуючи таблицю продуктивності сільськогосподарських тварин та виробництва продукції тваринництва бачимо, що в 2020р збільшилось виробництво молока та м'яса, середньодобовий приріст худоби збільшився на 10 г порівнюючи з 2018р.

2.1.4. Характеристика економічної діяльності

Основні показники виробничої діяльності ПП “Агроєкологія” 2018-2020 рр наведені в таблиці.

Таблиця 2.7

Основні показники виробничої діяльності ПП “Агроєкологія” 2018-2020 рр.

Фінансово-економічні показники	Роки			2018 до 2020	
	2018	2019	2020	+/-	%
Реалізовано продукції, тис. грн.	123390	127479	136041	+12651	110,3
Оплата праці, тис.грн.	35446	36828	37592	+2146	106,1
Середньомісячна зарплата, грн.	6537,7	6740,1	7039,7	+502	107,7
Видано орендної плати: зерна, тис. т	3,0	3,1	3,1	+0,1	103,3
Чистий прибуток, тис. грн.	34895	33900	35121	+226	0,6
Рентабельність господарства, %	37	33	35	-2	94,6

За результатами діяльності 2020 року господарством вироблено: зернових 4,3 тис. т, соняшника – 3000 т, гречки – 200 т, молока 1053,6 тис.

т, м'яса 763 т. Реалізовано продукції на 136 млн. 41 тис. грн., одержано чистого прибутку 35 млн. 121 тис. грн, оплата праці становила 37 млн. 592 тис., середньомісячна зарплата – 7039,7 грн. Населення одержало 3,1 тис. т зерна орендної плати. Рентабельність діяльності підприємства у 2020 році склала 35 %.

- Аналізуючи виробничі показники бачимо, що виробництво продукції тваринництва, а саме, молока та м'яса збільшилось на 230.8 тис.т. та 22 тис.т. відповідно.
- Кількість реалізованої продукції збільшилась на 12651 тис.грн. порівнюючи з 2018р.
- Середньомісячна зарплата збільшилась на 502грн.
- Рентабельність господарства складає 35%, що дещо менше порівнюючи з попередніми роками.

Таким чином, господарство, використовуючи ефективні ресурсозберігаючі технології виробництва сільськогосподарської продукції, успішно розвивається. Діяльність ПП “Агроекологія” має не тільки виробниче, але й соціальне спрямування – поряд з ростом виробничих показників особлива увага приділяється зайнятості селян, створенню належних умов праці, підвищенню рівня заробітної плати.

2.2. Методи досліджень

Експериментальну частину роботи проводили на коровах української червоно-рябої молочної породи.

Науково господарський дослід було організовано відповідно до схеми представленої у таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Схема організації науково-господарського досліджу

Група	Призначення групи	Кількість голів у групі	Випоювання Трі-Сола у концентрації
I	контрольна	50	Раціон традиційно прийнятий у господарстві
II	дослідна	50	У традиційному раціоні замінили звичайний соєвий шрот екструдованим, з підвищеним вмістом не розщеплюваного у рубці протеїну

Відібраних для проведення досліджу тварин розділили на дві групи по 50 голів за принципом груп-аналогів. При цьому враховували їх вік, живу масу, молочну продуктивність за попередній період життя на основі інформації що міститься у формах племінного обліку. Різниця між середніми показниками груп не перевищувала 5 %. Різниця між тваринами у середині групи також не перевищувала 5 %.

За виключенням організованого фактору, всі інші умови утримання та годівлі були однаковими для обох піддослідних груп протягом дослідження.

Для оцінювання ефекту від удосконалення технології годівлі у піддослідних тварин визначали такі показники:

1. Середня тривалість сервіс-періоду, днів.
2. Міжотельний період (МОП), днів.
3. Коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ).
4. Тривалість тільності, днів.
5. Індекс осіменінь.
6. Тривалість лактації, днів.
7. Надій за всю лактацію, кг.
8. Надій за 305 днів лактації, кг.

9. Середньодобовий надій за лактацію, кг.

10. Середньодобовий надій на 1 день МОП, кг.

11. Вміст молочного жиру, %.

12. Кількість молочного жиру, кг.

Коефіцієнт відтворної здатності визначали за формулою [52]:

$$KBZ = \frac{MOП}{365},$$

де: KBZ – коефіцієнт відтворної здатності;

МОП – період між отеленнями;

365 – кількість днів року.

Для того щоб з'ясувати результативність осіменіння та визначення рівня відтворення стада розраховували індекс осіменінь за формулою [52]:

$$IO = \frac{n_{\text{спермодоз}}}{n_{\text{запл.}}}$$

де IO – індекс осіменінь;

$n_{\text{спермодоз}}$ – кількість використаних спермо доз;

$n_{\text{запл.}}$ – кількість запліднених корів.

Біометричну обробку отриманих результатів проводили згідно методик викладених Лакінім Г. Ф. [63] за використання засобів комп'ютерної програми MS Excel 2016.

Економічна оцінка проведених досліджень проводилась за методикою визначення економічної ефективності зоотехнічних експериментів [65] на основі бухгалтерського обліку господарства ПП «Агроекологія». Для визначення економічної ефективності розраховували наступні показники:

- 1) середня продуктивність однієї голови;
- 2) валова продукція за період дорощування;
- 3) собівартість одиниці продукції;
- 4) загальні затрати на виробництво валової продукції;
- 5) вартість валової продукції за закупівельними цінами;
- 6) чистий прибуток всього і в розрахунку на одну тварину;
- 7) рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Поліпшення генетичного потенціалу корів за молочною продуктивністю

ПП “Агроєкологія” є провідним базовим господарством з розведення української червоно-рябої молочної породи. Стадо корів української червоно-рябої молочної породи, у ПП “Агроєкологія” має свою історію створення. Раніше у господарстві утримувалось молочне стадо симентальської та чорно-рябої порід У 1996 році господарство пройшло атестацію і йому було присвоєно статус племінного репродуктора з розведення української червоно - рябої молочної породи.

Структура стада представлена у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Структура стада ВРХ ПП “Агроєкологія”

Статево-вікові групи	Роки				2021 до 2020р	
	01.01.2020		01.01.2021		+/-	
	гол	%	гол	%	гол	%
Корови	1782	37,7	1878	36,3	+96	105,4
Нетелі	292	6,2	320	6,2	+28	109,6
Телиці минулих років	756	16	802	15,5	+46	106,1
Бички минулих років	435	9,2	510	9,9	+75	117,2
Телиці поточного року народження	741	15,7	720	13,9	-21	97,2
Бички поточного року народження	707	14,9	920	17,8	+213	130,1
Корови на відгодівлі	11	0,3	15	0,3	+4	136,4
Всього	4724	100	5165	100	+441	109,3

З даної таблиці ми бачимо, що в ПП «Агроекологія» спостерігається тенденція до збільшення поголів'я як худоби молочного напрямку продуктивності (кількість корів збільшилась на 96 голів), так і худоби призначеної для відгодівлі. Так кількість бичків за один рік в загальному збільшилась на 288 голів. В загальному поголів'я ВРХ збільшилось на 441 голову.

Господарство налічує одну ферму дорощування, та чотири молочно-товарних ферми, на одній із яких розташований відгодівельний комплекс на 470 голів.

Маючи достатньо стабільну кормову базу, в ПП Агроекологія просліджується тенденція до щорічного збільшення поголів'я стада ВРХ, тим самим господарство нарощує обсяги виробництва своєї продукції.

В господарстві застосовують потоково-цехову систему виробництва молока та інтенсивну систему вирощування молодняку на м'ясо.

Відгодівельне стадо комплектують з бичків, низько-продуктивних корів та вибракованих телиць.

Стадо молочних корів української червоно-рябої молочної породи у ПП «Агроекологія» має свою історію створення. Раніше у господарстві утримувалось молочне стадо симентальської та чорно-рябої порід. У 1984 році було прийнято рішення створити більш продуктивне і однотипне за будовою тіла стадо тварин.

Оскільки голштинська порода розповсюджена у всьому світі і як при чистопородному розведенні так і при схрещуванні з іншими породами дозволяє створити високопродуктивні стада молочної худоби за короткий відрізок часу, вибір припав на червоно-рябих голштинів. В цьому ж році було розпочато вибраковку чорно-рябого поголів'я і покращенням симентальської породи бугаями червоно-рябої голштинської породи канадської селекції, які були перевірені за продуктивністю дочок (6000-8500 кг молока по стаду).

Для одержання генотипу $\frac{1}{2}$ С + $\frac{1}{2}$ ЧРГ застосовували червоно-рябих голштинських бугаїв. Бугаїв $\frac{3}{4}$ кровних (по червоно-рябій голштинській

породі) використовували на чистокровних симентальських і на напівкровних (по червоно-рябій голштинській породі) коровах і телицях.

На завершальному етапі тварин з генотипами $1/4$ С+ $3/4$ ЧРГ, $5/8$ С + $3/8$ ЧРГ, $3/8$ С + $5/8$ ЧРГ, розводили в собі. Зараз господарство використовує сперму бугаїв-поліпшувачів червоно-рябих голштинів оцінених за якістю нащадків, оскільки такий спосіб є найбільш ефективним і дешевим в напрямку підвищення продуктивності та отримання тварин бажаного типу.

Вимоги за відтворною здатністю, які дозволяють контролювати ситуацію в стаді щодо його продуктивного відтворення наведені у таблиці 3.2. В той час, коли в межах держави спостерігається зменшення виробництва тваринницької продукції, скорочення поголів'я худоби, ПП “Агроекологія” продовжує нарощувати рівень виробництва у скотарстві.

Таблиця 3.2

**Вимоги за відтворною здатністю корів української червоно-рябої
молочної породи у ПП “Агроекологія”**

Показники	Значення	
	Оптимальне	Вказує на серйозну проблему
Кількість спермодоз на запліднення 1 голови (індекс осіменіння)	<1,7	>2,5
Сервіс-період, днів	75-90	>120
Кількість днів до першої охоти після отелення	<50	>60
корів у охоті в перші 60 днів, %	>90	<90
корів з сервіс-періодом > 120 днів, %	<10	>15
Вік першого отелення, місяців	24-25	>30
Запліднення після першого осіменіння, %:		
корів	65-70	<60
телиць	55-60	<40

Показники	Значення	
	Оптимальне	Вказує на серйозну проблему
Абортів, %	<5	>10
Багатоплідність, %	2-4	-
Загибель новонароджених, %	<6	>10
Міжотільний період, днів	365-384	>400
Період сухостою, днів	50-60	<45, >70
Вихід телят на 100 корів, голів	95-100	<85
Вибракування за відтвореними якостями, %	<10	>10

З вищенаведеної таблиці бачимо, що до відтворювальних якостей корів у ПП «Агроекологія» висуваються досить жорсткі вимоги, що пов'язано із потоковою системою виробництва.

3.2 Технологічні заходи для поліпшення ефективності виробництва молока

В господарстві було проведено удосконалення технології доїння у доїльному залі.



Рис. 3.1 Приміщення доїльного цеху ПП «Агроекологія»

Було проведено оновлення обладнання для доїння, у доїльному залі, див. рис. 3.2., встановлено більш сучасну доїльну установку «Ялинка».



Рис. 3.2. Доїльна установка «Ялинка» 2x8



Рис. 3.2. Годівля корів на кормових столах

Була удосконалена технологія годівлі дійного стада. Коровам роздають

корма на кормові столи (рис. 3.2.), а завдяки вводу у раціон екструдованого соєвого шроту було підвищено рівень як загального протеїну, так і рівень нерозщеплюваного у рубці протеїну. Показники продуктивності отримані у групах корів за різної технології годівлі наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Вплив технології годівлі на відтворювальну здатність і продуктивність корів, n=50 ($X \pm S_x$)

Група	Контрольна група	Дослідна група	\pm до контролю	у % до контролю
Середня тривалість сервіс-періоду, днів	105,0 $\pm 0,20$	90,0 $\pm 0,19^{***}$	-15.0	14.3%
Міжотельний період (МОП), днів	390,7 $\pm 0,91$	375,1 $\pm 0,81^{***}$	-15.6	4.0%
Коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ)	1,07 $\pm 0,002$	1,03 $\pm 0,002^{***}$	-0.04	4.0%
Тривалість тільності, днів	284,8 $\pm 0,79$	285,1 $\pm 0,73^{ns}$	+0.3	0.1%
Індекс осіменінь	2,0 $\pm 0,01$	1,3 $\pm 0,01^{***}$	-0.7	36.2%
Тривалість лактації, днів	330,7 $\pm 0,91$	315,1 $\pm 0,81^{***}$	-15.6	4.7%
Надій за всю лактацію, кг	5541,0 $\pm 125,23$	5956,2 $\pm 138,49^*$	+415.2	7.5%
Надій за 305 днів лактації, кг	4959,7 $\pm 115,52$	5696,5 $\pm 149,61^{***}$	+736.9	14.9%
Середньодобовий надій за лактацію, кг	16,3 $\pm 0,38$	18,7 $\pm 0,49^{***}$	+2.4	14.9%
Середньодобовий надій на 1 день МОП, кг	13,8 $\pm 0,32$	15,7 $\pm 0,41^{***}$	+1.9	14.0%
Вміст молочного жиру, %	3,8 $\pm 0,068$	3,95 $\pm 0,067^{ns}$	+0.15	4.1%
Кількість молочного жиру, кг	206,5 $\pm 7,03$	233,2 $\pm 7,09^*$	+26.8	13.0%

Примітки: різниця порівняно з контролем достовірна при * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

З даних представлених у таблиці 3.3 видно, що збільшення у раціоні нерозщеплюваного у рубці протеїну (НРП) сприяло підвищенню надою за всю лактацію на 415,2 кг, або на 7,5%, при $p \leq 0,05$. Різниця у надої за 305 днів лактації була ще більшою і склала 736,9 кг, або 14.9%, з високим рівнем значущості отриманої різниці $p \leq 0,001$. За вмістом молочного жиру у молоці спостерігалась тенденцію до вищої жирномолочності у дослідній групі, проте отримана різниця була не достовірною.

Підвищення рівня НРП позитивно вплинуло також і на відтворювальну здатність корів, через швидше відновлення після отелення і більш раннє запліднення. Це проявилось у меншій тривалості сервіс-періоду (-15.0; $p \leq 0,001$), меншому між отельному періоді (-15.6; $p \leq 0,001$) та у кращих значеннях оціночних індексів пов'язаних із відтворною здатністю: КВЗ -0,04 ($p \leq 0,001$) та індекс осіменіння -0,7 ($p \leq 0,001$) – чим ці два показники ближчі до одиниці, тим корова відрізняється кращими репродуктивними здатностями.

3.6. Економічна ефективність досліджень

Виробництво молока є однією з головних галузей виробничої діяльності ПП „Агроекологія”. Завданням скотарства у цьому підприємстві є покращення економічного стану господарства, адже якщо вклад галузі в економічний розвиток господарства тривалий час є негативним або низьким в порівнянні з іншими галузями, то тоді воно (скотарство) втрачає доцільність, і у такому випадку від нього необхідно відмовитись.

Всебічний аналіз ефективності технології виробництва молока за минулі роки показав, що для того, щоб зробити тваринницькі ферми господарства прибутковими та продуктивними потрібно проводити комплексну реорганізацію всіх технологічних ланок у напрямку рентабельного тваринництва: використання генетичного потенціалу кращих світових порід,

впровадження сучасних досягнень у сфері кормовиробництва і годівлі худоби, низькозатратних технологій утримання тварин.

Показники економічної ефективності виробництва молока у ПП „Агроєкологія” отримані в результаті проведення досліджень наведені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Економічна ефективність виробництва молока в залежності від
прийнятої технології годівлі**

Показники	Групи	
	Контрольна	Дослідна
Кількість голів у групі	50	50
Середня тривалість лактації, днів	330.7	315.1
Середня продуктивність однієї голови за добу, г	16.3	18.7
Валова продукція за період лактації, ц	2688.7	2942.2
Собівартість кг продукції, грн.	9.245	8.4
Загальні затрати на виробництво валової продукції, грн.	2485700.5	2485700.5
Закупівельна ціна одиниці продукції, грн./ц	1080	1080
Вартість валової продукції за закупівельними цінами, грн.	2903792.9	3177624.2
Чистий прибуток, грн.	418092.4	691923.7
Чистий прибуток в розрахунку на одну тварину, грн.	8361.8	13838.5
Вартість додатково одержаної продукції, грн.	0	273831.3
Рівень рентабельності, %	16.8%	27.8%

ПП „Агроєкологія” вкладає кошти у розвиток галузі тваринництва з тим, щоб повністю перевести виробництво продукції тваринництва на

промислову основу з метою збільшення виробництва молока високої якості, ефективного використання кормів, тваринницьких приміщень, раціонального використання трудових ресурсів і робочого часу тваринників, збільшення прибутковості галузі, заробітної плати працівників ферм.

Аналізуючи дані наведені у таблиці 3.4 бачимо, що в результаті зміни технології годівлі було отримано додатковий економічний ефекту у розмірі 273,8 тис. грн., завдяки чому рентабельність виробництва підвищилась на 11,0 відсоткових пункти, а собівартість покращилась на 9,4%.

ВИСНОВКИ

Встановлено, що впровадження комплексу заходів з технології виробництва молока, у тому числі зміна технології годівлі та підвищення у раціонах нерозщеплюваного у рубці протеїну сприяло збільшенню показників молочної продуктивності корів, покращенню їх відтворювальної здатності та підвищенню ефективності виробництва в цілому.

ПП «Агроекологія» є провідним базовим господарством з розведення української червоно-рябої молочної породи у Полтавській області, яке займається виробництвом органічної, екологічно чистої продукції тваринництва.

До відтворювальних якостей корів у ПП «Агроекологія» висуваються досить жорсткі вимоги: сервіс-період 75-90 днів, кількість днів до першої охоти після отелення не більше 50, частка корів з сервіс-періодом більше ніж 120 днів не повинна перевищувати 10%, вік першого отелення 24-25 місяців, запліднення після першого осіменіння 65-70 % для корів та 55-60% для телиць, міжотільний період 365-384 днів та вихід телят на 100 корів 95-100 голів. Такі вимоги пояснюються виробничою необхідністю у зв'язку із прийнятою потоковою системою.

В господарстві проведено оновлення обладнання у доїльному залі, було встановлено доїльну установку «Ялинка» 2×8 та удосконалено технологію годівлі корів шляхом заміни у раціоні звичайного соєвого шроту екструдованим, що сприяло підвищенню вмісту нерозщеплюваного у рубці протеїну. Завдяки чому було отримано за весь період лактації від однієї дійної корови на 7.5% більше молока ($p \leq 0,05$), та на 13,0% більше молочного жиру ($p \leq 0,05$). Особливо відчутним було покращення для показників надою за 305 днів лактації – різниця склала 736,9 кг (14.9%) при $p \leq 0,001$.

Завдяки удосконаленим технологічним підходам покращились показники відтворювальної здатності молочних корів, а саме: на 15 днів, або

14,3% ($p \leq 0,001$) зменшилась середня тривалість сервіс-періоду, завдяки чому між отельний період скоротився на 4,0% ($p \leq 0,001$), також на 4,0% покращився коефіцієнт відтворної здатності корів ($p \leq 0,001$). Найбільш суттєве відображення змін можна побачити за індексом осіменінь, який покращився на 36,2% ($p \leq 0,001$).

Завдяки підвищенню продуктивності у корів дослідної групи, собівартість виробництва молока покращилась на 9,4%, що дало можливість отримати додатковий чистий прибуток у розмірі 273,8 тис. грн. та підвищити рентабельність виробництва на 11,0 відсоткових пункти.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Для підвищення надоїв дойного стада у ПП «Агроекологія» використовувати збалансовані раціони із достатнім вмістом нерозщеплюваного у рубці протеїну, а для зменшення затрат на виробництві доїння проводити у сучасному доїльному залі із використанням доїльної установки «Ялинка» (2×8).

Для скорочення між отельного та сервіс періодів і підвищення відтворювальної здатності корів організувати технологію годівлі корів із використанням кормів, що містять нерозщеплюваний у рубці протеїн, у тому числі екструдований соєвий шрот.