

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:
Завідувач кафедри технології
годовлі і розведення тварин
д. с.-г. н., професор _____ Віктор МИКИТЮК
« ____ » _____ 2025 р.

К В А Л І Ф І К А Ц І Й Н А Р О Б О Т А

на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр на тему:

Технологія машинного видоювання корів на молочному комплексі
товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірмі «Пісчанська»
Берестинського району Харківської області

Здобувачка першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти _____ Анастасія ДЕМИДЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи,
канд. с.-г. наук, доцент _____ Володимир ПРИШЕДЬКО

Дніпро – 2025

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки

продукції тваринництва, ступінь вищої освіти – «Бакалавр»

Кафедра технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри,

професор _____ Віктор МИКИТЮК

“ _____ ” _____ 2024 р

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачці

Анастасії ДЕМИДЕНКО

1. Тема роботи: «Технологія машинного вигодовування корів на молочному комплексі товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірмі «Пісчанська» Берестинського району Харківської області».

затверджена наказом по університету від 5 травня 2025 р. № 949

2. Термін здачі здобувачем завершеної роботи: 31 травня 2025 р.
3. Вихідні дані до роботи: документація з ведення виробничого зоотехнічного обліку, річні звітні матеріали та статистичні дані господарства; інформація щодо забезпечення поголів'я кормами, а також раціони годівлі дійних корів у зимовий і літній періоди; технологія відтворення стада; технічна документація, що стосується доїльних систем і дотримання вимог охорони праці; особливості технологічних процесів утримання тварин і дані щодо екологічного стану тваринницького комплексу.
4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі: вступ; огляд літератури; матеріал, умови і методики виконання роботи; умови утримання і годівлі тварин, система управління стадом, продуктивні якості і відтворення стада, технологія машинного доїння корів, економічна ефективність виробництва молока корів; охорона навколишнього середовища; охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях; висновки і пропозиції, список літератури.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення)
немає.
6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуація	Пришедько В.М.	10.03.2025	05.09.2025

7. Дата видачі завдання: 1 квітня 2024 р. Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання	Примітка
1.	Вступ, огляд літератури	квітень-травень 2024 р.	Виконано
2.	Матеріал і методика виконання роботи	травень, 2024 р.	Виконано
3.	Умови утримання і годівлі тварин. Система управління стадом	червень-липень 2024 р.	Виконано
4.	Продуктивні якості і відтворення стада. Технологія машинного доїння корів	серпень-вересень, 2024 р.	Виконано
5.	Шляхи оптимізації технологічного процесу машинного видоювання корів. Економічна ефективність виробництва	жовтень, 2024 р.	Виконано
6.	Охорона навколишнього середовища	листопад, 2024 р.	Виконано
7.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	березень, 2025 р.	Виконано
8.	Висновки і пропозиції, список літератури	квітень, 2025 р.	Виконано
9.	Підготовка до захисту	травень, 2025 р.	Виконано

Здобувач вищої освіти _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота виконана на 50 сторінках і включає в себе 3 таблиці та 3 рисунки. У процесі виконання роботи було опрацьовано 30 літературних джерел, з яких 22 латиницею. Праця включає вступ, літературний огляд, матеріали та методику, результати досліджень, екологічні заходи та заходи з охорони праці.

Досліджено економічну ефективності молочного скотарства в умовах ТОВ Агрофірми «Пісчанська» Берестівського району Харківської області. Проаналізовано продуктивні та відтворювальні якості голштинського поголів'я, середньодобові прирости молодняку, динаміку надоїв, якісні показники молока, а також умови утримання й годівлі тварин. Особливу увагу приділено сучасній доїльній системі типу «Карусель» та її ролі у підвищенні ефективності доїння. Визначено, що господарство досягло рентабельності 32,8%, що свідчить про ефективну організацію виробничих процесів. Запропоновано заходи щодо покращення селекційної роботи та професійної підготовки персоналу з метою подальшого підвищення продуктивності і збереження стабільного розвитку молочного виробництва.

The economic efficiency of dairy cattle farming was studied under the conditions of LLC Agricultural Firm "Pischanska" in the Berestivskiyi district of Kharkiv region. The productive and reproductive qualities of the Holstein herd, average daily weight gains of young stock, milk yield dynamics, milk quality indicators, as well as housing and feeding conditions of the animals were analyzed. Special attention was paid to the modern "Carousel" milking system and its role in improving milking efficiency. It was determined that the enterprise achieved a profitability level of 32.8%, which indicates effective organization of production processes. Measures were proposed to improve breeding practices and professional staff training with the aim of further increasing productivity and ensuring the stable development of dairy production.

Keywords: Holstein cows, milk productivity, reproductive capacity, machine milking technology, economic efficiency.

ЗМІСТ

Анотація	4
ВСТУП	6
<i>Актуальність теми</i>	6
<i>Мета і завдання досліджень</i>	7
<i>Об'єкт і предмет дослідження</i>	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Стан галузі молочного скотарства в Україні та світі	8
1.2. Вплив технології машинного видоювання корів на виробництво молока та його якість	12
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	17
2.1. Матеріал, мета і методика досліджень	17
2.2. Умови досліджень	18
3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	22
3.1. Умови утримання і годівлі тварин. Система управління стадом	22
3.2. Продуктивні якості і відтворення стада	27
3.3. Технологія машинного доїння корів	30
3.4. Шляхи оптимізації технологічного процесу машинного видоювання корів	35
3.5. Економічна ефективність виробництва молока корів	38
4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	40
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	42
5.1. Організація та аналіз стану охорони праці у ТОВ «Агрофірмі «Пісчанська»	42
5.2. Рекомендації щодо поліпшення умов праці	44
ВИСНОВКИ	45
ПРОПОЗИЦІЇ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48

ВСТУП

Актуальність теми. У ситуації, що склалася, однією з найважливіших умов розвитку тваринництва є ефективне використання інновацій у технічному забезпеченні. Інвестиції в засоби механізації та автоматизації технологічних процесів забезпечують можливість реалізації інтенсивного типу розширеного відтворення та сталий розвиток галузі, навіть в умовах жорсткої конкуренції.

З огляду на постійне зростання попиту на молочну продукцію, виникає необхідність у підвищенні ефективності виробництва за рахунок впровадження сучасних технологій. Машинне доїння дозволяє забезпечити високу продуктивність і якість молока при мінімальному впливі людського фактору. Новітні доїльні системи сприяють зниженню стресу у тварин і поліпшенню умов їх утримання. Успішне функціонування молочної ферми неможливе без автоматизованих рішень, що відповідають європейським стандартам. Тому дослідження і впровадження ефективних технологій машинного доїння є важливою умовою сталого розвитку галузі [1-3].

Універсальним інструментом розв'язання завдань із розвитку аграрних регіонів є інноваційний розвиток, що дає змогу максимально ефективно використовувати стратегію забезпечення конкурентоспроможності, спрямовану на зниження витрат за одночасного збереження, а в низці випадків і поліпшення якості одержуваної продукції [24,30].

Логіка інноваційного розвитку передбачає забезпечення конкурентоспроможності підприємств за рахунок ефективного використання інтелектуальної власності з метою одержання товарів і послуг, що мають нові, виняткові споживчі властивості. Для сільського господарства ця логіка означає необхідність виробництва продукції з високою часткою доданої вартості. Тут у вигіднішому становищі опиняються великі сільгоспвиробники з багатогалузевою спеціалізацією, здатні отримувати продукцію на високому технологічному рівні [1,4].

У сучасному тваринництві ефективність молочного виробництва значною мірою залежить від рівня механізації та автоматизації процесів, зокрема доїння. Машинне доїння дозволяє зменшити трудові витрати, підвищити продуктивність праці та забезпечити стабільну якість молока. З огляду на зростання вимог до гігієни та безпечності продукції, впровадження сучасних доїльних установок є необхідною умовою розвитку галузі. Постійне вдосконалення технологій машинного доїння сприяє збереженню здоров'я тварин і зниженню рівня маститів [3,27,29].

Враховуючи вище зазначене, вивчення сучасних технологій машинного доїння є актуальним і має велике значення для підвищення ефективності молочного скотарства.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи полягала у дослідженні особливості технології машинного доїння корів в умовах молочного комплексу товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірми «Пісчанська» Берестинського району Харківської області.

Для досягнення поставленої мети нами були визначені такі задачі:

- ознайомитися з системою управління стадом;
- вивчити умови утримання і годівлі тварин, продуктивні якості і показники відтворення стада;
- ознайомитися з технологією машинного доїння корів та розробити шляхи оптимізації технологічного процесу;
- визначити економічну ефективність виробництва молока корів, зробити висновки і запропонувати пропозиції виробництву.

Об'єктом дослідження є процес машинного доїння корів у сільськогосподарському підприємстві.

Предметом досліджень є надій корів за 305 днів лактації, вміст жиру в молоці, показники відтворення стада, економічна ефективність виробництва молока.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стан галузі молочного скотарства в Україні та світі

У сучасних умовах проблема ефективності виробництва продукції тваринництва лежить, як в площині власності на засоби виробництва, усуспільнення яких у тій чи іншій формі спостерігається повсюдно з процесом глобалізації та зростання транснаціональних компаній так і в підходах до ефективного керування процесом виробництва та впровадження сучасних технологій [4].

Інтенсифікація на засадах технічної та технологічної модернізації не можлива без залучення кваліфікованих трудових ресурсів та ефективного управління виробництвом, що стабільно є відсутньою ланкою підприємств аграрного сектору. Тому розвиток людського потенціалу на основі створення умов для вільної творчої праці є основним завданням у рамках інноваційного розвитку сільського господарства. При цьому основою успіху будь-якого підприємства є грамотний, ефективний і порядний підхід впровадження сучасних технологій, який має формуватися на основі принципу розуміння фізіології тварин, виходячи з можливостей бюджету та трудових ресурсів, як дорогого засобу виробництва з тривалим терміном використання [3,5].

Важливою є співпраця з провідними тваринницькими компаніями розвинених країн світу. На міжнародному ринку молочних продуктів останніми роками формується стабільний, платоспроможний попит, якісно задовольнити який можна тільки шляхом системної модернізації власного сільського господарства і докорінного перегляду сформованої структури поділу праці у сфері виробництва продуктів харчування. Основною умовою такої модернізації є інвестиції в основний капітал. Вихід на міжнародний ринок, з одного боку розкриває широкі можливості для удосконалення власних технологій виробництва та реалізації продукції за кордон, а з іншого боку висуває високі вимоги до її якості, конкурентоспроможності. Тому, інноваційні переваги повною мірою можуть бути реалізовані тільки за рахунок системної інтеграції

виробництва, переробки та торговельних мереж. Однак ця інтеграція часто відбувається в нерівних умовах [8,16] .

Інтеграційні процеси, з одного боку, дають змогу сільгоспвиробникам і переробникам отримати рівний доступ до енергетичних ресурсів, великого спільного ринку і забезпечують однакові можливості конкуренції та розвитку. Водночас інтеграція тягне за собою низку негативних явищ, наслідком яких може стати поглинання частки ринку іноземними компаніями. Тому неминучим є розробка і використання механізмів захисту внутрішнього виробника, які б сприяли розвитку підприємств аграрного сектору. Механізми такої підтримки, як правило, недостатньо відпрацьовані і часто використовуються як засіб адміністративного управління. У результаті надана допомога не завжди йде на користь і часто призводить до зворотного ефекту, коли виробник не відчуває себе самодостатнім, втрачається основна мотивація і, як наслідок, знижується продуктивність праці [18].

Сучасний стан економіки в Україні, пов'язаний з війною, звісно, що має негативний вплив на підприємства практично всіх галузей і особливо тваринництва. Робота в умовах інфляції змушує виробників сільськогосподарської техніки використовувати дешеві матеріали, сировину, комплектуючі та робочу силу, що неминуче призводить до погіршення якості та втрати конкурентоспроможності продукції. Зменшення собівартості власної продукції часто не компенсує зростаючу ціну імпортованих матеріалів і обладнання. Обслуговування кредитів у національній валюті стає непосильною ношею для більшості виробників. За таких умов інноваційний розвиток сільського господарства, що потребує значних капіталовкладень, стає можливим тільки за рахунок регулярної і масової допомоги з боку держави, що в сукупності з інфляційними очікуваннями розбещує управління сільськогосподарських підприємств і формує звичку жити в борг [19-22]. У результаті формується ситуація, коли необхідність постійно наздоганяти вчорашній день не дає можливості планувати власне майбутнє. Хронічні неплатежі витісняють з ринку послуг компанії та підприємців з малим обігом капіталу, що призводить до

передчасного зносу основних засобів і зниження ефективності інвестицій. У таких умовах сервісні послуги беруть на себе великі компанії, які закладають у монополю високу ціну послуг, що надаються, усі можливі ризики. На тлі цих явищ, також об'єктивно виснажується людський потенціал аграрного сектору, трансформується ринок праці, що провокує потоки внутрішньої та зовнішньої трудової еміграції. При цьому, навіть значні інвестиції в інфраструктуру на селі не можуть зупинити потік трудової міграції за урбанізаційною моделлю. Водночас очевидно, що в умовах жорсткої конкуренції, коли як інструменти використовуються найпотужніші важелі фінансової системи, політичний тиск, аграрний сектор не може розвиватися без системної підтримки [1].

В оцінці якості управління аграрним виробництвом найчастіше домінують дві крайні й однаково небезпечні точки зору. Перша позиція притаманна виробникам із "сучасними" ринковими підходами, використовуваними при управлінні фінансовими структурами та орієнтованими на максимально швидкий прибуток. Цей підхід не враховує специфіки аграрного сектора, який в основі своїй спирається не на фінансову надбудову, а на виробничу базу. Протилежної позиції дотримуються менеджери, обтяжені стереотипами планової економіки. Тут головним критерієм є валові показники. Принцип економії реалізується на локальному рівні, без урахування впливу рішень і дій на кінцевий результат. Для такого управління характерною ознакою є несиметричний розвиток виробничих сил і виробничих взаємовідносин у рамках підприємства. Водночас під час формування стратегії і тактики управління необхідно враховувати специфіку ринку праці, який вирізняється суб'єктивними і часто невиправданими очікуваннями найманих робітників. На жаль, люди досі не розуміють, що демократичний стиль управління в контексті трудових взаємовідносин - це всього лише найефективніший з наявних способів експлуатації людини, коли результат досягається не примітивним і малоефективним дисциплінарним впливом, а через маніпуляцію свідомістю людини через формування необхідної системи цінностей. Інвестиції в модернізацію тільки поглиблюють цю суперечність, коли

використання сучасних і дорогих засобів виробництва поєднується з архаїчними методами управління й організації праці [3].

На жаль, трудові ресурси сучасний виробник часто розглядає як витратний матеріал, управління якими передбачає силовий і дисциплінарний вплив без урахування його ефективності. При цьому повсюдно спостерігається відтік висококваліфікованих кадрів із виробничої сфери.

Необхідно враховувати, що технічна модернізація тваринництва призводить до значного збільшення частки амортизації в структурі собівартості продукції. Велика частка інтелектуальної власності, закладена в ціні нової техніки, робить її недоступною для багатьох фермерів. Жорстка прив'язка до конкретних сервісних послуг, запасних частин, без яких неможливо реалізувати як технічні можливості обладнання, так і генетичний потенціал сільськогосподарських тварин, стає додатковою перешкодою для інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств. Тому вкрай важливо забезпечити швидку окупність капіталовкладень прибутком за рахунок різкого збільшення продуктивності праці. На жаль, розв'язання цього завдання часто впирається в низький рівень інноваційної сприйнятливості, зумовлений недостатньою кваліфікацією та мотивацією персоналу. Досі зберігаються сформовані ще за радянських часів негативні тенденції, коли сільське господарство оснащувалося великою кількістю різноманітних дешевих і неякісних машин та обладнання. У результаті управління сільськогосподарських підприємств ставиться до техніки як до витратного компонента технології. Найчастіше, придбане за рахунок інвесторів обладнання розглядають як якийсь об'єктивний ресурс, який не потребує поповнення. Недбале ставлення до техніки, неправильна експлуатація, організація технічного обслуговування і ремонту тягнуть за собою значні витрати, що знижують загальну ефективність виробництва [2,4,30].

Знижується інноваційна сприйнятливість аграрного сектору. За таких умов не забезпечується пропорційне інноваціям зростання продуктивності праці внаслідок неорганізованого, але системного саботажу професіоналів, що став системним і, своєю чергою, є передбачуваною реакцією на практику "покарання"

за корпоративний патріотизм, творчу ініціативу, креативне мислення і здатність розв'язувати нестандартні виробничі задачі.

Інформаційні технології відіграють ключову роль у підвищенні ефективності молочного скотарства. Завдяки цифровим системам можна точно контролювати фізіологічний стан тварин, раціон, рівень надоїв і репродуктивну функцію. Автоматизовані програми управління фермою дозволяють швидко приймати обґрунтовані рішення та зменшують ризик людських помилок. Моніторинг у реальному часі сприяє ранньому виявленню захворювань і запобіганню економічним втратам. Таким чином, використання інформаційних технологій забезпечує стабільність, продуктивність і конкурентоспроможність молочного господарства [26,30].

Отже, сучасні системи управління стадом і процесом машинного доїння є важливими складовими ефективного розвитку тваринництва. Вони забезпечують автоматичний контроль за фізіологічними показниками тварин, продуктивністю, репродуктивною функцією та станом здоров'я. Завдяки таким системам підвищується точність і стабільність технологічних процесів, зменшується вплив людського фактору. Інтеграція даних дає змогу оптимізувати годівлю, ветеринарні заходи та планування виробничого циклу. Системи машинного доїння з комп'ютерним контролем сприяють покращенню якості молока та зниженню рівня захворювання на мастит. Усе це підвищує рентабельність виробництва й забезпечує сталий розвиток молочного тваринництва.

1.2. Вплив технології машинного видоювання корів на виробництво молока та його якість

Поряд із підвищенням рівня та якості годівлі тварин, удосконаленням селекційно-плеємної роботи й відтворення стада, упровадження елементів промислових технологій, раціональне використання сучасного доїльного та молочного обладнання є невід'ємною складовою інтенсифікації молочного скотарства в Україні [23-26].

Технологічний процес доїння корів тісно пов'язаний із якістю молока та станом здоров'я молочної залози тварини. Основними критеріями ефективності машинного доїння є повнота видоювання за найкоротший проміжок часу, збереження здоров'я вимені та отримання молока, яке відповідає вимогам чинних нормативних документів. Доїння корів і первинна обробка молока належать до найбільш трудомістких процесів на молочній фермі. Вітчизняна та зарубіжна промисловість пропонує широкий асортимент машин та обладнання для механізації й електрифікації цих процесів. Вибір техніки та ефективність її використання повинні базуватися на науково обґрунтованому підході, результатом якого є створення системи машин для комплексної механізації сільськогосподарського виробництва [5-7].

Аналогом успішного економічного розвитку молочного тваринництва є отримання якісного молока від здорового технологічного стада. Незважаючи на досягнуті результати та позитивну динаміку в розвитку молочної галузі, в сільськогосподарських організаціях все ще залишаються проблеми, а також значні резерви для підвищення економічної ефективності виробництва молока — основного джерела надходження фінансових ресурсів. Саме виробництво молока визначає рівень економічного розвитку сільськогосподарських підприємств. Отримання якісного молока є актуальним завданням для всіх сільськогосподарських організацій, які займаються молочним скотарством. Однією з причин низької якості молока на молочно-товарних фермах є захворювання корів на мастит (знижується молочна продуктивність, якість молока, продуктивне довголіття тварин), у деяких випадках мастит стає причиною вибракування худоби. За останні десятиліття, паралельно зі зростанням молочної продуктивності, частота маститу також зросла [4,5].

У ветеринарній практиці як «золотий стандарт» часто використовується каліфорнійський метод визначення маститу (кенотест), що опосередковано вимірює кількість соматичних клітин у зразках молока. Основним його недоліком є складність інтерпретації результатів, а також відносно низька чутливість методу. Хімічні методи, які використовуються нині для виявлення маститу, потребують

значних витрат часу та праці фахівців. Перспективним фізичним методом діагностики стану біологічного об'єкта є термометрія — безконтактне визначення температури окремих ділянок тіла тварини шляхом отримання термографічного зображення. Термометрія також може бути ефективним засобом фізіологічної оцінки роботи доїльного апарата. Під час вибору доїльного обладнання слід враховувати біологічні особливості тварин, передусім інтенсивність і повноту рефлексу молоковіддачі, а також інші фізіологічні параметри. Виявлення маститу на ранній стадії у корів, що утримуються в умовах безприв'язного утримання на молочно-товарних фермах, потребує розробки безстресових методів, які працюють у режимі реального часу. Перспективним напрямом у вирішенні цього завдання є розвиток оптико-електронних методів та технічних засобів завдяки їхній багатofункціональності та безконтактності, що є важливою якістю для контролю стану молочної залози дійної корови [5-8].

Однією з перших обов'язкових операцій у технології машинного доїння є підготовка корів до доїння, зокрема санітарна обробка вимені. У доїльних залах ця процедура може здійснюватися шляхом занурення дійок у стаканчик із дезінфекційним засобом у вигляді піни, після чого дійки витирають сухою паперовою серветкою. Альтернативним, більш сучасним методом є переддоїльна обробка та стимуляція дійок за допомогою скрубера. Ця процедура спрямована на видалення забруднень з поверхні дійок і стимуляцію повноцінного рефлексу молоковіддачі. Важливою частиною підготовки є також здоювання перших цівок молока, що активує молоковіддачу, дає змогу виявити ознаки маститу та покращує якість молока завдяки зниженню кількості соматичних і мікробних клітин. Як правило, здоювання проводиться вручну перед підключенням доїльного апарата [7].

До якісних показників молока належать вміст соматичних клітин та бактеріальна забрудненість. Соматичні клітини є комплексним показником якості та безпечності молока. Вони включають клітини різних тканин та органів, зокрема епітеліальні клітини, що утворюють тканини молочних протоків, які беруть участь у секреції та транспортуванні молока. У тканинах вимені постійно

відбувається оновлення: старі клітини відмирають і замінюються новими. Крім того, до складу соматичних клітин входять імунні клітини (лейкоцити), які виконують захисну функцію. Наявність певної кількості соматичних клітин у молоці є фізіологічно обґрунтованою. Однак перевищення їхнього вмісту понад 500 тис. в 1 см³ свідчить про можливі порушення, передусім про наявність маститу в дійному стаді. При розвитку запального процесу у молочній залозі вміст соматичних клітин різко зростає. Підвищена кількість соматичних клітин корелює зі збільшеною ймовірністю виявлення в молоці та молочних продуктах патогенних мікроорганізмів, таких як стафілококи та стрептококи [4,5,9].

В останні роки спостерігається зростаюча тенденція до використання автоматизованих систем доїння в системі переробки молочної продукції. Ці системи передбачають використання роботів, які можуть доїти корів без втручання людини. Роботи оснащені датчиками, які виявляють присутність корови, і вони використовують лазери для точного позиціонування доїльних стаканів. Було показано, що використання автоматизованих систем доїння має різні переваги, включаючи покращення якості та безпеки молока. Ці системи розроблені для запобігання забрудненню молока, гарантуючи, що молоко не містить шкідливих патогенів. Крім того, використання автоматизованих систем доїння може покращити загальний стан здоров'я та добробут корів, оскільки вони не піддаються стресу та дискомфорту, часто пов'язаним з ручним доїнням. У цьому розділі ми розглянемо різні методи доїння, які, як науково доведено, допомагають підтримувати якість та безпеку молока під час процесу збору [15].

Автоматичні системи доїння (АСД) дозволяють коровам самостійно визначати час доїння, годування та відпочинку, оскільки АСД покладаються на добровільні відвідування корів для підтримки функціональності. У цих системах корів зазвичай не переганяють до доїльного робота працівники ферми, а натомість тварини повинні самі відвідувати доїльного робота, коли їх потрібно доїти. Вважається, що ця свобода вибору забезпечує переваги для добробуту завдяки підвищеній автономії. Така залежність від добровільної поведінки призводить до чутливості системи до надмірно або недостатньо мотивованих корів, що

призводить до надмірного або недостатнього використання доїльного робота. Деякі корови можуть неодноразово відвідувати робота до того, як мине відведений їм інтервал доїння (доїльний робот автоматично розраховує, скільки часу корова повинна чекати між доїннями), що може призвести до тривалого часу очікування та потенційного зниження частоти успішних доїльних візитів для корів, які стоять у черзі до робота. Недостатнє використання доїльного робота пов'язане з кількома проблемами добробуту та продуктивності, такими як низька частота доїння або нерегулярний час доїння [7-9].

Інвестиції в роторні доїльні зали та пов'язану інфраструктуру мають значний потенціал для скорочення тривалості доїння та зменшення потреби в ручній праці на молочних фермах. Водночас, незважаючи на високі капітальні витрати, багато роторних установок не досягають максимальної пропускної здатності для обслуговування корів. Тому оптимальне використання інфраструктури та трудових ресурсів є критично важливим завданням для підвищення ефективності молочних господарств у майбутньому. Сучасні наукові джерела узгоджуються в тому, що ключовими чинниками ефективності роторного доїння є розмір установки та час обертання платформи. Проте необхідні додаткові дослідження щодо впливу режимів доїння, автоматизації та параметрів часу обертання в контексті різних розмірів установок. Існуючі моделі не дозволяють комплексно оцінити всі чинники впливу. Тому для практичного вдосконалення роторного доїння потрібна механістична модель, яка б об'єднала всі ключові параметри у єдину систему, здатну прогнозувати ефективність та обґрунтовувати інвестиційні рішення в інфраструктуру молочних ферм [2-4]. Також надзвичайно важливо враховувати умови утримання тварин і забезпечення їхнього добробуту, оскільки ці чинники мають прямий вплив на продуктивність, здоров'я, репродуктивну функцію та якість молочної продукції [25-28].

Актуальність теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності молочного скотарства шляхом впровадження сучасних технологій машинного доїння, що забезпечують високу якість молока, збереження здоров'я тварин та економічну стабільність господарств.

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріал, мета і методика досліджень

Дослідження проведені за темою кваліфікаційної роботи на базі приватного підприємства — товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірма «Пісчанська», розташованого в Берестинському районі Харківської області.

Метою дослідження у ході виконання кваліфікаційної роботи було вивчити особливості технології машинного видоювання корів на прикладі високотехнологічного промислового молочного комплексу.

Було проведено аналіз документів зоотехнічного обліку та річних звітів господарства. За допомогою матеріалів статистичної звітності вдалося оцінити рівень забезпеченості худоби кормами та визначити раціони годівлі дійних корів для зимового та літнього періодів. Раціони склалися на основі детальних норм годівлі, що враховують фізіологічний стан тварин, їх продуктивність і потреби в поживних речовинах. У процесі дослідження було встановлено, що витрати кормів на одну голову в залежності від періоду року коливалися в межах від 35,0 до 38,6 центнерів кормових одиниць. Ці показники відповідають вимогам для забезпечення високої продуктивності та здоров'я тварин, що свідчить про добре організовану систему годівлі. Крім того, важливим аспектом є оптимізація витрат кормів, що дозволяє знижувати собівартість продукції та підвищувати ефективність виробництва молока.

При формулюванні висновків і рекомендацій для подальшого розвитку виробництва ми орієнтувались на результати власних досліджень, а також здійснили ґрунтовний аналіз матеріалів з наукових публікацій провідних вітчизняних і зарубіжних експертів, що спеціалізуються на дослідженні аналогічних питань. Окрім цього, ми розглянули сучасні тенденції та інновації в галузі молочного тваринництва, а також успішний досвід інших господарств, щоб забезпечити комплексний підхід до удосконалення технологій і підвищення ефективності виробництва. Цей підхід дозволяє обґрунтовано запропонувати

найбільш ефективні шляхи оптимізації процесів, сприяючи досягненню стійких результатів у молочному виробництві.

2.2. Умови досліджень

Дослідження проведені на базі молочного комплексу товариства з обмеженою відповідальністю агрофірмі «Пісчанська» Берестинського району Харківської області. Адміністративним центром є місто Берестин. У складі району — шість територіальних громад.

Підприємство, яке працює з 2000 року, спеціалізується на вирощуванні зернових, зернобобових та олійних культур, а також займається тваринництвом. Чисельність постійних працівників складає від 250 до 310 осіб. Основні напрямки діяльності — рослинництво та тваринництво. Серед вирощуваних культур — пшениця, ячмінь, кукурудза, соя і соняшник. Крім того, підприємство має значну кормову базу площею понад 1900 гектарів, що включає люцерну для сіна і сінажу, а також кукурудзу для силосу, що є важливим для розвитку молочного виробництва.

Клімат в районі помірно-континентальний, з чітко вираженими сезонами. Середня температура в січні складає близько -7°C , а в липні досягає $+21^{\circ}\text{C}$. Зими зазвичай м'які, з хмарною погодою і помірним морозом, сніговий покрив утримується протягом 100-110 днів. Літо тепле, сухе і сонячне, з річною кількістю опадів, яка варіюється від 400 до 650 мм, з переважанням дощів у період з квітня по жовтень. Середня кількість годин сонячного сяйва на рік — 1750 годин. Влітку на території переважають західні вітри, а в інші пори року — східні та північно-східні, що суттєво впливає на кліматичні умови та аграрні практики в регіоні. Такий клімат забезпечує сприятливі умови для вирощування сільськогосподарських культур, зокрема зернових, технічних культур і кормових рослин.

ТОВ «Агрофірма «Пісчанська» є провідним насінницьким підприємством, яке у 2013 році виробило 6758 тонн насіння. На підприємстві активно

застосовуються сучасні інтенсивні технології для вирощування сільськогосподарських культур, включаючи методи No-Till та мінімальної обробки ґрунту, а також передові технології для виробництва продукції тваринництва. No-Till – це сучасна система землеробства, що мінімізує або повністю усуває механічний обробіток ґрунту. Вона передбачає прямий посів насіння в не розпушений ґрунт, при цьому поверхня покривається шаром рослинних решток (мульчі). Крім того, агрофірма активно впроваджує енергозберігаючі технології у виробництві сільськогосподарської продукції. Для цього використовуються високоякісні імпортні машини та обладнання.

Інфраструктура рослинництва підприємства включає два машинні двори, три ТОКи, нафтосховища та склади. На цих дворах зберігається весь необхідний парк сільськогосподарської техніки, включаючи 9 імпортних комбайнів, самохідний обприскувач, 47 тракторів і 65 сільськогосподарських знарядь.

Поголів'я великої рогатої худоби (ВРХ) на підприємстві складає 2100 голів, з яких 1030 — це корови. Утримання тварин здійснюється за двома системами: прив'язно-вигульною та безприв'язною. На відділенні з безприв'язним утриманням корови доються за допомогою сучасної доїльної зали типу «Карусель». Роторні доїльні зали забезпечують високу ефективність, оскільки корова заходить на обертову платформу, доїться під час одного оберту і залишає платформу. Завдяки цьому процесу тварини витрачають мінімум часу на вхід і вихід, а оператор не переміщується багато, що робить цей метод найбільш ефективним на сьогоднішній день.

Запліднення корів молочного стада здійснюється за допомогою імпортної сперми високопродуктивних биків, селекційний індекс яких не менше +1000.

Господарство реалізує продукцію рослинництва, зокрема пшеницю, ячмінь, кукурудзу, сою та соняшник.

Технічний парк підприємства включає різноманітну сільськогосподарську техніку для виконання різних операцій.

ТОВ «Агрофірма «Пісчанська» є одним із провідних виробників молока-сировини у своєму регіоні. У тваринницькому комплексі створено

високотехнологічні зооветеринарні умови для ефективного розведення племінної великої рогатої худоби молочного напрямку. На підприємстві утримують високопродуктивну голштинську породу, яка відзначається високими надоями, але потребує ретельного догляду.

У комплексі впроваджено сучасне європейське обладнання, що відповідає вимогам автоматизованих технологій молочного виробництва. Всі виробничі процеси супроводжуються цифровими технологіями: ведеться племінний і зоотехнічний облік, контролюється жива маса тварин, фіксуються надої молока, аналізуються ветеринарні показники. На підприємстві працює висококваліфікований персонал з багаторічним досвідом у галузі тваринництва.

При організації годівлі зоотехніки господарства враховують енергетичну цінність та збалансованість раціону за вмістом білка, мінералів і вітамінів, що безпосередньо впливає на рівень продуктивності. На комплексі утримується ВРХ в умовах безприв'язного утримання. Налагоджено замкнутий цикл виробництва, що включає вирощування кормів, годівлю, доїння, охолодження, зберігання та транспортування молока. Агрофірма активно застосовує сучасні цифрові рішення: доїльну залу карусельного типу, танки-охолоджувачі молока ємністю по 18 тонн, системи гноєвидалення, кормороздавачі, кілька видів тракторної техніки, силосозбиральні комбайни та інше спеціалізоване обладнання.

Проаналізувавши характеристику виробничої діяльності ТОВ «Агрофірма «Пісчанська» можна зробити висновок, що агрофірма є високоефективним агропідприємством, яке активно розвивається з 2000 року. Підприємство спеціалізується на вирощуванні зернових, зернобобових та олійних культур, а також має потужну базу для тваринництва. Воно використовує сучасні інтенсивні технології, зокрема методи No-Till та мінімальної обробки ґрунту, що забезпечує високий рівень продуктивності при збереженні ресурсів. Вирощування кормових культур на площі понад 1900 гектарів дозволяє забезпечити потреби молочного виробництва.

У господарстві впроваджено енергозберігаючі технології, що підвищують ефективність виробництва та сприяють збереженню екологічного балансу.

Агрофірма також є лідером у галузі насінництва, виробляючи значну кількість високоякісного насіння, яке відповідає вимогам ринку. Застосування передових технологій та імпортої техніки сприяє ефективному веденню сільського господарства та підвищенню його економічної рентабельності.

Кліматичні умови в районі також сприяють розвитку аграрного сектору, забезпечуючи сприятливі умови для вирощування різноманітних культур та кормів. Високий рівень молочної продуктивності, використання передових методів утримання тварин та сучасного обладнання для доїння робить підприємство конкурентоспроможним на ринку аграрної продукції.

Загалом, ТОВ «Агрофірма «Пісчанська» є прикладом успішного агробізнесу, який поєднує інноваційні підходи до сільського господарства з високими стандартами якості та ефективності.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Умови утримання і годівлі тварин. Система управління стадом

На молочному комплексі товариства з обмеженою відповідальністю Агрофірмі «Пісчанська» Берестинського району Харківської області потоковість і циклічність виробництва відповідає сучасній технології в молочному скотарстві, що визначається послідовністю природних біологічних процесів розмноження тварин з урахуванням необхідності забезпечення розширеного відтворення стада. Принцип циклічності покладено в основу управління стадом із використанням спеціалізованих комп'ютерних програм, що встановлені на комп'ютер, який керує доїльним обладнанням.

Програма управління стадом контролює і забезпечує автоматичне просування корови за планованими етапами. Після завершення молочного періоду молодняк переводять на раціони, які складаються виключно з рослинних кормів. Ці корми за своїм складом і структурою подібні до раціонів дорослих тварин, але їх поживність адаптована до потреб молодняка відповідного віку. Під час формування раціонів фахівці господарства враховують добові надої, фізіологічний стан, вік, вгодованість тварин, а також реальний вміст поживних речовин у кормах. Раціони для корів формуються з урахуванням балансу за вмістом сухої речовини, обмінної енергії, основних поживних речовин, вітамінів і мінералів, що забезпечує оптимальні умови для підтримки здоров'я та високої продуктивності тварин.

Залежно від фази лактації, фізіологічного стану та продуктивності, поголів'я поділяється на шість технологічних груп, кожній з яких призначається індивідуально адаптований раціон. Такий диференційований підхід дозволяє покращити конверсію корму, підвищити надої, знизити ризик метаболічних захворювань і забезпечити ефективну репродуктивну функцію. У сухостійний період коровам і нетелям забезпечують повноцінне годування з використанням високоякісних збалансованих кормів — білкових, соковитих і багатих на вуглеводи, що сприяє нормальному перебігу родів, народженню здорового

молодняка, високій молочній продуктивності в наступному лактаційному періоді та швидкому відновленню репродуктивної функції. Добова доза концентратів у цей період становить 1–2 кг. Напередодні отелення (за 1–2 доби) з раціону вилучають або значно зменшують кількість соковитих і концентрованих кормів для зниження ризику післяродових ускладнень. Коровам, які щойно отелилися передбачений щадний раціон, що містить близько 10-ти кг кукурудзяного силосу, 8-ми кг якісного сіна та 2-х кг концентрованих кормів, що сприяє поступовому запуску травної системи, збереженню енергетичного балансу та запобіганню метаболічним розладам. Годівля в цей період організовується поступово: лише на 15–20-й день лактації тварин переводять на повний раціон.

Підготовка та роздача кормів проводиться окремо для кожної технологічної групи тварин згідно з затвердженим раціоном. Годівля здійснюється двічі на добу, з розміщенням корму на кормовому столі, при цьому постійно контролюється рівень поїдання кормосуміші (Рис. 1.).



Рис. 1. Годівля корів з кормового столу у ТОВ Агрофірмі «Пісчанська»

Упродовж дня між основними годівлями щонайменше двічі корм підгортають до зони досяжності тварин для стимулювання споживання. За потреби коригується обсяг корму відповідно до залишків та поїдання. Залишки несвіжого або нез'їденого корму регулярно видаляються з кормового столу з

використанням трактора, обладнаного бульдозерним ножем. Такий підхід дозволяє забезпечити тварин якісним кормом і запобігти його втратам.

На кожному етапі, в рамках комп'ютерної програми телиці або корові залежно від її фізіологічного стану та етапу відтворювального циклу присвоюється специфічний статус. Кожен етап передбачає переведення корови в наступний статус, який відповідає її фізіологічному стану та місцю в життєвому (відтворювальному) циклі.

Статус - термін, який використовують для позначення фізіологічного стану тварини в рамках виробничого циклу. Статус тварини змінюється оператором комплексу через інтерфейс програми або призначається автоматично під час введення тієї чи іншої події.

Поточно-цехова система виробництва молока, яка застосовується в господарстві вважається найпридатнішою за безприв'язного способу утримання з доїнням у спеціальному залі, є найбільш підходящою формою організації технологічного циклу і передбачає поділ процесу на етапи залежно від фізіологічного стану та продуктивності тварин. За реалізації поточно-цехової системи створюються чотири основні цехи.

У цеху сухостійних корів тварини перебувають протягом 60 днів перед отеленням. Такі корови називаються сухостійними. Під час сухостійного періоду відбувається дозрівання плода і підготовка організму корови до отелення. Доїння корів у цей період не проводиться. У раціоні корів першого періоду сухостою (40) знижено частку соковитих (молокогінні) і концентрованих кормів і збільшено кількість грубих (сіно і солом). У другий період сухостою (20) раціон наближають до того, який використовується для новотільних корів. У цеху сухостою необхідно створити сприятливі умови утримання з підвищеним моціоном.

За 5-10 днів до очікуваного отелення сухостійну корову переводять у цех отелення, який на сучасних комплексах зазвичай розташовують в одній виробничій будівлі з цехом сухостою. Приміщення для отелення (пологові відділення) відсутні. Отелення проводяться на спеціально виділених місцях у

цеху сухостою. Такий підхід зумовлений більш швидкою і безболісною адаптацією тварин до умов пологового відділення, куди корову необхідно перевести завчасно, а не в останній момент.

У цеху отелення корови перебувають перші 10-14 днів після отелення в так званий молозивний період, коли молоко (молозиво) відрізняється за хімічним складом і біологічними властивостями від звичайного молока. Молозиво - секрет молочної залози, який отримують у перший день після отелення, потім від тварини отримують перехідне молоко (приблизно до 7 дня), але деякі відхилення в хімічному складі молока можуть бути присутніми довше. Тому потрапляння молозива або перехідного молока до товарного може спричинити зниження його якості (збільшення концентрації соматичних клітин або ін.) Молозиво та перехідне молоко видоюється та випоюється новонародженим телятам. Перед випоюванням таке молоко бажано піддати пастеризації.

Телят відлучають від матерів у перші години після народження і поміщають у спеціальні індивідуальні секції обладнані лампами інфрачервоного опромінення (Рис. 2.).



Рис. 2. Індивідуальне утримання новонароджених телят з використанням інфрачервоної лампи

Інфрачервона лампа (ІЧ) для телят виконує кілька надзвичайно важливих функцій у перші тижні життя. Новонароджені телята не здатні самостійно підтримувати оптимальну температуру тіла, особливо за прохолодної або вітряної погоди. ІЧ-лампа створює м'яке, рівномірне тепло в зоні лежання, запобігаючи переохолодженню і знижуючи ризик захворювань дихальних шляхів та загальної інфекційності. Тепло стимулює активність шлунково-кишкового тракту: телята краще споживають молозиво й концентрати, швидше набирають вагу й засвоюють поживні речовини. Тривале та комфортне перебування в теплі знижує стресову реакцію та допомагає організму виробляти більше захисних факторів, що зменшує захворюваність у період адаптації до нових умов утримання.

Роздоювання корів - найвідповідальніший період, під час якого тварина досягає найвищої продуктивності і виробляє до половини всього молока. Після цього періоду необхідно плідно осіменити корову.

У цеху виробництва молока корови перебувають приблизно 220 днів від моменту плідного осіменіння до закінчення запуску. У цьому цеху виробляється більша частина молока і знаходиться основне поголів'я лактуючих корів.

У запуску або сухостій - статус, що присвоюється корові в запуску (сухостійній) після того, як її перестають доїти.

Запуск - комплекс заходів щодо припинення секреції (утворення) молока у вимені (молочній залозі) корови. Запуск здійснюється шляхом проведення спеціальних заходів, пов'язаних із поступовою зміною раціону та зниженням інтенсивності доїння. Запуск здійснюється в цеху виробництва молока за 60 днів до очікуваного отелення. Після запуску корову переводять у цех сухостою, де вона готується до чергового отелення і цикл повторюється.

Отже, у ТОВ Агрофірмі «Пісчанська» сучасна ферма по суті являє собою єдиний кібернетичний організм, керований за допомогою автоматизованих систем через інтерфейс комп'ютерних програм. У господарстві забезпечено збалансовані раціони годівлі, які відповідають встановленим нормам поживності для різних вікових і продуктивних груп тварин.

3.2. Продуктивні якості і відтворення стада

У ТОВ Агрофірмі «Пісчанська» займаються розведенням високопродуктивної голштинської породи великої рогатої худоби. Поголів'я характеризується типово вираженим молочним екстер'єром: тварини мають міцну, гармонійно складену статуру, добре розвинену мускулатуру та міцну конституцію. Вим'я добре розвинене, переважно чашоподібної або ванноподібної форми, симетричне, залозисте, з рівномірним розвитком чвертей, що забезпечує не лише привабливий вигляд, а й високу функціональність — середня інтенсивність молоковиведення становить 2,0–2,7 кг/хв, що є свідченням доброї технологічної придатності стада до машинного доїння.

Аналіз динаміки розвитку галузі тваринництва у ТОВ Агрофірмі «Пісчанська» за 2021-2023 роки (табл. 1) демонструє у цілому позитивні тенденції розвитку молодняку і відтворення, а також показників продуктивності стада.

Таблиця 1

Динаміка показників розвитку тваринництва у ТОВ Агрофірмі «Пісчанська»

Показник	2021 рік	2022 рік	2023 рік
Показники розвитку молодняку і відтворення стада			
Добовий приріст маси тіла молодняку, г	751	742	753
Вихід телят з розрахунку на 100 корів, гол.	80	84	82
Продуктивні якості стада			
Середній надій на корову за 305 діб лактації, кг	9437	9542	9620
Вміст жиру в молоці, %	3,85	3,82	3,81

Середньодобовий приріст молодняку коливався незначно: у 2021 році він

становив 751 г, у 2022 році трохи знизився до 742 г, а вже у 2023 році знову зріс до 753 г, перевищивши навіть показник 2021 року. Це свідчить про стабільний розвиток молодняку з незначними коливаннями.

Кількість отриманих телят на 100 корів у 2022 році зросла з 80 до 84 голів, що вказує на покращення репродуктивної функції стада. У 2023 році спостерігалось незначне зниження до 82 телят, однак показник залишився вищим, ніж у 2021 році.

Надій на одну фуражну корову щороку зростає: з 9437 кг у 2021 році до 9542 кг у 2022 році та до 9620 кг у 2023 році. Це свідчить про позитивну динаміку в молочній продуктивності стада, що може бути результатом поліпшення годівлі, умов утримання та селекційної роботи. Вміст жиру в молоці демонструє незначну тенденцію до зниження: з 3,85% у 2021 році до 3,82% у 2022 році, і далі до 3,81% у 2023 році. Хоча зміни несуттєві, вони можуть свідчити про зміни в раціонах або генетичних особливостях стада.

Загалом, аналіз динаміки показує позитивні зрушення в напрямку продуктивності та відтворення стада, з одночасною необхідністю контролю за якістю молока, зокрема вмістом жиру.

У господарстві утримується 2100 голів великої рогатої худоби (табл. 2).

Таблиця 2

Структура стада великої рогатої худоби

Статеві-вікові групи тварин	Чисельність тварин, гол
Молодняк: до 12 міс.	465
12-24 міс.	382
Корови	1030
Нетелі	223
Усього тварин	2100

Поголів'я молодняку у віці до 12 місяців складає 382 голови – це телята, що потребують інтенсивного догляду, годівлі та профілактичних заходів для

забезпечення нормального росту. Молодняк віком від 12 до 24 місяців — 465 голів. Це тварини, які проходять підготовку до відтворення, зокрема майбутні ремонтні нетелі. Нетелі (телиці, що осіменені або готуються до отелення) — 223 голови. Вони є резервом для оновлення продуктивного стада. Корови — 1030 голів, що становить найчисленнішу групу. Це основне продуктивне ядро стада, яке забезпечує молочну продукцію.

Статеві-віковий склад поголів'я свідчить про збалансовану структуру стада, де частка молодняку дозволяє підтримувати стабільне відтворення та заміщення вибракуваних тварин, а велика кількість дійних корів забезпечує високу продуктивність молочного напрямку господарства.

Оцінка показників відтворення маточного поголів'я свідчить про належний рівень ведення відтворювальної роботи в господарстві (табл. 3)

Таблиця 3

Показники відтворення маток	
Показник	Значення показника
Маса тіла телиць на момент першого осіменіння, кг	375
Вік телиць під час першого осіменіння, місяців	12,9
Вік телиць на момент першого отелення, місяців	23,7
Заплідненість молодняку від 1 осіменіння, %	53,0

Жива маса телиць при першому осіменінні становить 375 кг, що відповідає загальноприйнятим нормам для високопродуктивних порід і вказує на добре вирощування молодняку. Середній вік першого осіменіння — 12,9 місяця, що є оптимальним з точки зору репродуктивної біології тварин і забезпечує ранній початок продуктивного використання. Вік при першому отеленні 23,7 місяця відповідає технологічним стандартам і дозволяє отримати перший приплід у молодому віці без негативного впливу на подальшу продуктивність. Заплідненість молодняку від першого осіменіння становить 53%, що є задовільним показником, хоча його можна покращити шляхом оптимізації умов

утримання, годівлі, точності виявлення тічки та якості сперми.

Загалом ці показники свідчать про ефективну систему вирощування й підготовки телиць до відтворення, що сприяє своєчасному оновленню стада та підвищенню його продуктивності.

В умовах промислового молочного комплексу середній період господарського використання корів становить близько чотирьох лактацій, після чого тварин зазвичай вибраковують через зниження продуктивності або проблеми зі здоров'ям. За одну лактацію тривалістю 305 днів середній надій на корову по стаду становить близько 9600 кг молока, що відповідає високопродуктивному рівню голштинської худоби. Вміст жиру в молоці перебуває на рівні 3,82%, що є хорошим показником якості, важливим як для реалізації молока, так і для його подальшої переробки.

Підсумовуючи, аналіз показників агрофірми «Пісчанська» за 2021–2023 роки демонструє стабільне зростання молочної продуктивності та покращення репродуктивних показників молодняку. Збалансована статеві-вікова структура стада й ефективна система відтворення забезпечують своєчасне оновлення й підтримку високої продуктивності корів. Для подальшого підвищення ефективності виробництва молока потрібно вести генетичну селекцію тварин з контролем репродукції. Також важливе значення для здоров'я тварин, ефективність виробництва молока і його якості має сучасна технологія доїння, якій ми і присвятили наступний розділ дослідження.

3.3. Технологія машинного доїння корів

Технологія машинного доїння на молочному комплексі ТОВ АФ «Пісчанська» характеризується високим рівнем автоматизації та програмним управлінням. Доїння корів відбувається у високотехнологічній доїльній залі типу «Карусель» (рис. 3). У господарстві використовується сучасна доїльна система карусельного типу, яка забезпечує плавну, безпечну та надійну роботу завдяки електроприводу з регульованою швидкістю. Це дозволяє точно налаштовувати

темп обертання платформи відповідно до продуктивності ферми та комфорту тварин.



Рис. 3. Машинне доїння корів на роторній (карусельній) доїльній установці

Карусельна доїльна установка призначена для організації доїння великої кількості корів. Система оснащена електроприводом із можливістю регулювання швидкості, що дає змогу налаштовувати рух обертової платформи. Конструкція платформи низькопрофільна, завдяки чому тварини можуть безперешкодно заходити на неї та сходити після доїння. Це також дозволяє уникнути складного переплетення трубопроводів у робочій зоні. Платформа має бетоновану основу, яка забезпечує міцність та стабільність у процесі експлуатації.

Усі основні комунікації — молочні, промивальні, вакуумні та пневматичні лінії пульсації — розміщені під платформою. Така схема розташування зменшує кількість відкритих труб і полегшує доступ до обслуговування. Обертання платформи здійснюється по замкненій двутапоровій балці великого перерізу, яка має нейлонові ролики. Це забезпечує рівномірне пересування платформи без

ривків. У моменти, коли обладнання не використовується, доїльні колектори опускаються нижче рівня платформи. Це дозволяє залишити робочу зону вільною від виступаючих елементів.

На кожному доїльному місці встановлені окремі вузли автоматики, які дозволяють здійснювати контроль за параметрами доїння. Мийна установка обладнана складними дверцятами, розташованими для зручного доступу до елементів, що потребують очищення або технічного обслуговування.

Конструкція всієї установки розрахована на тривалу експлуатацію в умовах постійного навантаження. Усі елементи виконані з урахуванням вимог до зносостійкості, гігієнічності та зручності технічного обслуговування.

Доїльно-молочний блок включає, окрім доїльного залу, переддоїльний майданчик, скотопрогони, санітарну зону, технологічні та побутові приміщення. Головним, що визначає планування доїльно-молочного блоку, є доїльний зал, оскільки від його конструкції та розміщення залежить ефективність процесу доїння, комфорт тварин та умови праці персоналу. Крім того, правильна організація простору забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних норм, мінімізує ризики поширення інфекцій і сприяє підтриманню високої якості молока. Важливо також враховувати логістику руху тварин і робочих потоків для оптимізації виробничих процесів і зниження витрат часу та ресурсів.

Доїльний зал виступає центральним елементом комп'ютеризованої системи збору та аналізу інформації про кожну тварину в стаді, включаючи дані про молочну продуктивність, стан здоров'я, час доїння та інші важливі параметри. Завдяки сучасним технологіям автоматизації, доїльний зал забезпечує ефективне управління стадом у реальному часі, що дозволяє своєчасно виявляти проблеми, оптимізувати режим доїння та підтримувати високий рівень продуктивності. Ритмічність і безперебійність роботи доїльного залу є ключовими факторами, які визначають загальну ефективність фермерського господарства, впливають на якість молока, стан здоров'я корів і трудові витрати персоналу. Таким чином, правильно організований і технологічно оснащений доїльний зал є не лише виробничим підрозділом, а й інформаційним центром, що формує основу для

прийняття управлінських рішень і підвищення економічної ефективності молочного виробництва.

Доїльна установка типу «Карусель» є ефективною з точки зору затрат праці, розподілу робочих місць, спеціалізації персоналу на виконання певних операцій, безперервності переміщення тварин на конвеєрі, послідовності виконання операцій

Система управління стадом базується на інтеграції апаратних та програмних засобів, які забезпечують збір, обробку та аналіз даних про кожну корову під час доїння. Кожна тварина має унікальний ідентифікатор — чіп, який зчитується при вході корови до доїльного залу.

Під час доїння система автоматично вимірює такі показники, як:

- об'єм молока, видоєного з кожної корови;
- швидкість молоковіддачі (як швидко корова дає молоко);
- температура молока (що може сигналізувати про наявність запалень);
- кількість соматичних клітин (індикатор здоров'я вимені);
- інші параметри якості молока.

Всі ці дані миттєво передаються в комп'ютерну базу даних, де вони зберігаються і аналізуються. На основі отриманої інформації система видає рекомендації щодо стану здоров'я кожної корови. Наприклад, якщо спостерігається підвищена температура молока або збільшення соматичних клітин, це може бути сигналом про мастит, і система повідомить про необхідність додаткової ветеринарної перевірки.

Система також відстежує графіки доїння, визначає оптимальні проміжки між доїннями і допомагає регулювати режим годування, щоб підвищити молочну продуктивність і знизити стрес у тварин.

Крім того, система управління стадом дозволяє фахівцям в режимі реального часу отримувати докладні звіти про продуктивність і здоров'я кожної корови, що значно спрощує контроль за стадом, планування ветеринарних заходів і оптимізацію виробництва.

Також є селекційні ворота. Селекційні ворота працюють так: коли корова підходить до воріт, спеціальний зчитувач визначає її за допомогою електронного чіпа. Потім система перевіряє інформацію про цю тварину в базі даних і приймає рішення, чи пропускати її далі. Якщо корова відповідає потрібним критеріям, ворота відкриваються, і вона проходить, наприклад, до доїння або годівлі. Якщо ні — ворота залишаються зачиненими, і тварина потрапляє у спеціальне відділення для додаткових процедур. Такий механізм дозволяє автоматично відбирати тварин для різних процесів, підвищуючи ефективність управління стадом.

Процес попарного доїння дійок полягає у поетапному доїнні двох дійок вимені одночасно, при цьому кожна пара дійок обробляється окремо, щоб забезпечити більш ретельне та якісне видоювання.

Спочатку доїльний апарат приєднується до першої пари дійок (наприклад, передньої лівої та задньої правої), і починається доїння цих дійок. Під час цього доїння система контролює потік молока, рівень вакууму та стан тварини. Після завершення видоювання першої пари дійок доїльний апарат автоматично або вручну знімається з них, а потім приєднується до другої пари дійок (передньої правої та задньої лівої). Аналогічно, відбувається доїння другої пари дійок за тим же алгоритмом.

Такий підхід дозволяє рівномірно стимулювати вим'я, зменшує стрес для тварини та покращує якість молока за рахунок більш повного видоювання. Крім того, попарне доїння сприяє зниженню ризику травмування сосків і дозволяє краще контролювати стан кожної пари дійок окремо.

Таким чином, ця система підвищує ефективність роботи ферми, знижує ризики захворювань і покращує якість молочної продукції.

Охолодження і зберігання молока у доїльній залі типу «Карусель» здійснюються за допомогою спеціального обладнання, яке забезпечує швидке і якісне зниження температури молока відразу після його видоювання.

Після збору молоко через систему трубопроводів подається в охолоджувальні танки. У танках молоко охолоджується до оптимальної

температури (близько +4 °C), що дозволяє уповільнити розвиток бактерій і зберегти свіжість та якість продукту до подальшої переробки.

Система охолодження оснащена датчиками температури та автоматичним регулюванням, що підтримує постійний контроль і стабільність температурного режиму. Охолоджене молоко зберігається у герметичних резервуарах, які запобігають проникненню забруднень та забезпечують гігієнічні умови.

Отже, у доїльній залі «Карусель» процес охолодження і зберігання молока інтегрований з технологічним циклом доїння, що сприяє підвищенню якості молока, зменшенню втрат і підготовці молока до транспортування або переробки.

Таким чином, доїльна зала в ТОВ АФ «Пісчанська» є складною автоматизованою системою, що забезпечує ефективне, безпечне та високопродуктивне доїння. Основними компонентами є вакуумна система, доїльна система, системи обліку, промивання, ідентифікації та управління стадом. Завдяки мікропроцесорному управлінню забезпечується індивідуалізований підхід до кожної тварини, контроль над процесом доїння та оптимізація умов утримання. Високий рівень автоматизації сприяє підвищенню якості молока, зниженню трудових витрат і мінімізації людського фактору. Така система є невід'ємною частиною сучасного тваринництва, орієнтованого на продуктивність та добробут тварин.

3.4. Шляхи оптимізації технологічного процесу машинного видоювання корів

Доїльна зала типу "Карусель" має як переваги так і недоліки, які необхідно враховувати при її експлуатації. Серед переваг – ефективність, зручність для персоналу, а також можливість одночасного обслуговування великої кількості корів.

Важливими функціями сучасних доїльних апаратів є максимальна відповідність доїння фізіології тварин, що забезпечують повноту видоювання. Контроль повноти видоювання корів доїльним апаратом відбувається за допомогою спеціальних датчиків і програмного забезпечення, які відстежують

кількість і швидкість видоєного молока в реальному часі. Під час доїння доїльний апарат фіксує потік молока з кожної дійки окремо. Якщо потік молока значно зменшується або припиняється, система реєструє це як сигнал про завершення видоювання цієї дійки. На основі цих даних комп'ютерна система визначає, чи всі дійки корови видоїлися повністю. Якщо молоко перестає текти або його кількість стає мінімальною, апарат автоматично знижує вакуум або вимикає доїння для запобігання травмам вимені та уникнення зайвого стимулювання.

Таким чином, контроль повноти видоювання забезпечує оптимальне і безпечне доїння, знижує ризик маститу і підвищує якість молока. Це також дозволяє уникати втрат молока і покращує ефективність роботи доїльного обладнання.

Однак існують також і певні недоліки, які можуть впливати на її використання. Вартість установки доїльної зали типу "Карусель" значно вища порівняно з іншими типами доїльних систем, таких як паралельні чи "Ялинка". Це включає витрати на саму установку, інфраструктуру та її монтаж.

Оскільки зала має складну механічну конструкцію, вона потребує регулярного технічного обслуговування та ремонту. Це може призвести до непередбачених витрат, а також до тимчасових зупинок у роботі, що знижує ефективність виробництва.

Якщо виникають технічні проблеми, наприклад, з доїльним обладнанням чи механізмом каруселі, це може призвести до затримки корів на платформі. Оскільки корови входять і виходять по черзі, це може спричинити простої, що знижує ефективність роботи.

Зала типу "карусель" обмежена кількістю станків, які можуть бути розміщені на платформі. Це означає, що при дуже великому поголів'ї корів може бути складно забезпечити ефективне обслуговування без збільшення площі та додаткових витрат.

Оскільки доїльна зала має сталу конструкцію, її складно адаптувати під зміни технологічних вимог чи зміну розміру господарства. Це може обмежувати

можливості фермерів щодо збільшення обсягу виробництва або адаптації до нових технологічних умов.

Хоча зала карусель є зручним методом доїння, для деяких корів цей процес може бути стресовим, особливо якщо вони не звикли до рухомих платформ. Постійне обертання та необхідність входу та виходу можуть спричиняти дискомфорт або навіть травми у деяких тварин.

Доїльна зала "карусель" потребує великої площі для розміщення, що може бути не завжди можливим в умовах обмежених площ ферм. Тому її встановлення вимагає певних інвестицій у будівництво і модернізацію приміщень.

Ці недоліки не обов'язково є критичними, але їх варто враховувати при виборі та експлуатації доїльної системи в умовах господарства.

Профілактичні заходи повинні бути спрямовані на виявлення і усунення причин, що сприяють розвитку маститу, а також на попередження проникнення патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів у молочну залозу. Крім того, важливим аспектом є підвищення загальної і локальної резистентності організму тварин, зокрема молочної залози. Система профілактичних заходів проти запалення молочної залози у сільськогосподарських тварин включає комплекс санітарно-гігієнічних, зоотехнічних і ветеринарних заходів, що охоплюють всі етапи — від комплектування стада і утримання тварин до догляду за здоров'ям молодняку.

Для ефективного використання доїльної системи типу «Карусель» з метою попередження, або усунення можливих негативних впливів (особливо захворювання на мастит) необхідно дотримуватись низки важливих правил.

1. Забезпечити раціональне і збалансоване живлення тварин з урахуванням їх фізіологічних потреб. Це дозволить уникнути порушень обміну речовин та профілактики токсичних уражень організму через корм.
2. Дотримуватись норм зоогієни при утриманні тварин, забезпечувати належний догляд, зокрема, правильну організацію їхнього місця для відпочинку і виходу. Забезпечити оптимальні умови мікроклімату в приміщеннях для тварин (температура, вологість, швидкість повітря,

освітлення). Здоров'я тварин залежить від чистоти повітряного середовища, в якому вони знаходяться, тому важливо здійснювати контроль за вказаними параметрами.

3. Регулярно проводити активний моціон тварин, що забезпечує їм фізичну активність і підтримує м'язову масу.
4. Особливу увагу слід приділяти післяпологовому періоду. Для профілактики маститу корисно поміщати тварин на пологи в спеціалізовані бокси та забезпечувати спільне утримання матерів з новонародженими протягом кількох днів після народження.
5. Тварин, які страждають від інфекційних захворювань (ендометрит, затримка посліду, мастит, флегмона та інші гнійні процеси), слід ізолювати від здорових особин. Важливо проводити регулярні клінічні огляди тварин, не рідше одного разу на місяць, щоб вчасно виявляти проблеми. Зменшення обтяженості мікробами вимені можна досягти за допомогою дезінфекційних засобів.
6. Тварин, які не піддаються лікуванню або часто хворіють на мастит (більше трьох разів за лактацію), необхідно вибраковувати.
7. Важливо навчити персонал своєчасно розпізнавати первинні ознаки маститу, навіть якщо вони слабо виражені і не завжди помітні на перший погляд.
8. Особливу увагу слід приділяти гігієні машинного доїння, оскільки це важливий фактор у збереженні здоров'я вимені.

3.5. Економічна ефективність виробництва молока корів

У грудні 2023 року, згідно з інформацією «Союзу молочних підприємств України», відбулося суттєве зростання закупівельних цін на молоко-сировину — понад 30% у порівнянні з липнем, коли середня ціна становила 11,6 грн/кг. У грудні вартість вже перевищила 15 грн/кг, а станом на січень 2024 року з урахуванням ПДВ ціна сягнула 18 грн/кг.

Такий стрімкий ріст вартості пояснюється дефіцитом молочної сировини на внутрішньому ринку, який виник внаслідок зниження обсягів надоїв у літній період, а також активним попитом на молочну продукцію з боку як внутрішніх, так і зовнішніх споживачів. Крім того, на зростання цін вплинули підвищення цін на енергоносії, корми та логістику, що призвело до збільшення собівартості виробництва молока. У результаті це створило додаткове фінансове навантаження на переробні підприємства та спричинило подорожчання молочної продукції для кінцевого споживача. Ситуація також ускладнюється зменшенням поголів'я корів, що має довгостроковий вплив на стабільність молочного ринку в Україні.

Аналіз економічної ефективності виробництва молока корів у ТОВ Агрофірмі «Пісчанська» засвідчив, що за 2023 рік в господарстві було отримано 9908,6 ц. молока. При собівартості 1 ц молока на рівні 1280 грн і реалізаційній ціні 1700 грн, загальна собівартість реалізованої продукції склала 12,68 млн грн. Водночас виручка від реалізації становила 16,84 млн грн, що забезпечило прибуток у розмірі понад 4,16 млн грн. Це дозволило досягти рівня рентабельності в 32,8%, що є досить позитивним показником для галузі. Отримані результати вказують на ефективну організацію молочного виробництва та економічну доцільність його подальшого розвитку.

Рівень рентабельності свідчить про прибутковість виробництва молока за поточних умов, однак для збереження позитивної динаміки варто постійно контролювати витрати, підвищувати продуктивність тварин і адаптуватися до ринкових змін.

4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

В Агрофірмі функціонування системи охорони навколишнього середовища забезпечують генеральний директор господарства та керівники, заступники директора що відповідають за окремі ділянки виробництва. Для цих фахівців забезпечується спеціалізоване навчання та підвищення кваліфікації кожні п'ять років, де детально вивчаються питання охорони навколишнього середовища. Крім того, вони ознайомлені з вимогами законодавства України та забезпечують його дотримання на практиці.

Треба визнати, що сьогодні практично неможливо отримувати сільськогосподарську продукцію без використання хімічних засобів, які звісно що можуть мати негативний вплив на навколишнє середовище. При цьому розмови про екологічне землеробство, яке реально здатне закрити лише невелику частину ринку, по суті, залишаються лише розмовами. Про відмову від інтенсивних технологій не може бути й мови. Тому тільки раціональне використання інновацій у сфері технічного забезпечення, генетики та хімізації можуть забезпечити зростаючі потреби населення. Необхідно зазначити, що потенціал аграрного сектору базується на інтенсивних технологіях, які, своєю чергою, неможливі без ресурсомістких і капіталомістких хімії та механізації.

Стратегія підприємства спрямована на об'єктивне зниження застосування хімізації, що пов'язане з виснаженням потенціалу ґрунтів, адаптацією збудників хвороб тварин і рослин до хімічних засобів захисту та антибіотиків. А це потребує дедалі більших капіталовкладень в оборотні засоби.

Згідно з вимогами зоогігієни, на території господарства встановлена бетонна огорожа, а також забезпечено озеленення, яке охоплює як саму територію, так і її периметр. В'їзд та виїзд на молочно-товарну ферму здійснюються з дотриманням усіх санітарних норм. Для дезінфекції колісного транспорту, що заїжджає та виїжджає з ферми, передбачена спеціальна дезінфекційна яма, наповнена дезінфектантом. Крім того, працівники ферми перед початком роботи залишають свій одяг у санпропускнику, а після виконання

робіт мають можливість скористатися засобами для індивідуальної гігієни, що сприяє дотриманню високих стандартів гігієни на робочому місці.

Територія ферми також обладнана спеціальними місцями для паління, що дозволяє забезпечити безпеку та запобігти можливим пожежам. Поблизу молочно-товарної ферми розташовані огорожені гноєсховища, де зберігається і перепріває гній. Завдяки наявності капітального огороження, на територію ферми немає доступу бродячим собакам, що забезпечує додатковий рівень захисту тварин від інфекцій та інших небезпек.

Хворі тварин проходять карантинування у спеціальному приміщенні, що дозволяє проводити окремо лікування та спостереження за тваринами. Для хворих тварин виділені окремі секції, що гарантує високий рівень ветеринарного та санітарного благополуччя на фермі.

Таким чином, на основі всіх вищезазначених заходів можна стверджувати, що на молочно-товарній фермі здійснюється ефективне управління збереженням навколишнього середовища. Це сприяє сталому розвитку сільськогосподарського сектору в регіоні, зберігаючи екологічну рівновагу і забезпечуючи відповідальний підхід до розвитку як самого господарства, так і навколишньої природи. Ферма працює в межах існуючих екологічних стандартів, дбаючи про мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище та впроваджує передові методи для забезпечення якості продукції та благополуччя в тваринництві.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

5.1. Організація та аналіз стану охорони праці у ТОВ «Агрофірмі «Пісчанська»

У ТОВ «Агрофірмі «Пісчанська» за дотриманням системи правил охорони праці слідкують і відповідають майстри, технологи, керівники різних ланок виробництва.

Для уникнення нещасних випадків на підприємстві проводяться регулярні планові та позапланові перевірки. Окрім цього, в господарстві функціонує профспілка, яка також займається питаннями охорони праці. Постійно здійснюється моніторинг стану здоров'я працівників. Зокрема, пильну увагу приділяють дотриманню санітарних норм при обслуговуванні тварин. Щорічно для співробітників проводяться медичні огляди, що дозволяють оцінити їх стан здоров'я, перевірити на наявність інфекційних захворювань, травм та інших проблем. Працівники забезпечуються спеціальним одягом та харчуванням, а також отримують соціальні гарантії.

Доїння корів є одним з основних процесів в молочному скотарстві, і з огляду на безпеку працівників та тварин важливо дотримуватися ряду основних вимог охорони праці. З метою запобігання травмуванню людей і тварин під час виконання цього процесу, необхідно виконувати заходи безпеки, що стосуються як фізичних аспектів роботи, так і правильного використання технічного обладнання.

Організація технологічного процесу машинного доїння на молочному комплексі відбувається відповідно до вимог про які інформовані всі працівники цієї ланки.

Вимоги до обладнання для доїння. При використанні доїльних апаратів, необхідно забезпечити їх правильне обслуговування та чистоту. Погано налаштоване або брудне обладнання може призвести до травм корови або погіршення якості молока.

Всі електричні елементи повинні бути захищені від контакту з водою та іншими рідинами. Необхідно регулярно перевіряти справність електричних проводів та апаратів, щоб уникнути коротких замикань та електричних ударів.

Потрібно використовувати індивідуальні засоби захисту (рукавички, захисні маски, фартухи) для збереження гігієни молока та уникнення контакту з потенційно небезпечними речовинами.

Інструктаж з охорони праці в господарстві проводить спеціаліст з техніки безпеки, а також керівник чи старший змінник ферми.

На різних етапах фахівці проходять різний інструктаж.

Вступна частина: ознайомлення працівників з основними правилами охорони праці, загальними вимогами безпеки на підприємстві, правилами поведінки в тваринницькому комплексі. Первинний інструктаж: проводиться безпосередньо перед початком роботи або після прийому на роботу, охоплює специфічні вимоги безпеки на робочому місці, особливості поводження з тваринами, роботу з доїльним і іншим обладнанням, використання засобів індивідуального захисту. Повторний інструктаж: здійснюється періодично (наприклад, щоквартально або щорічно) для оновлення знань працівників і перевірки дотримання правил. Цільовий інструктаж: проводиться у разі зміни обладнання, технології, при аваріях або порушеннях безпеки. Позаплановий інструктаж: при виявленні порушень безпеки або після нещасного випадку. Методи проведення такі: усні пояснення, демонстрації, розгляд інструкцій, практичні заняття, перевірка знань і навичок. Після інструктажу працівники повинні підписати журнал реєстрації, що підтверджує їх ознайомлення з правилами охорони праці.

У ТОВ «Агрофірма «Пісчанська» питання охорони праці є невід'ємною частиною організації виробничого процесу. Завдяки чіткій системі контролю, регулярним інструктажам і медичному нагляду, забезпечується безпека працівників та дотримання санітарно-гігієнічних норм. Це сприяє підвищенню ефективності роботи й збереженню здоров'я персоналу та тварин.

5.2. Рекомендації щодо поліпшення умов праці

Для поліпшення умов праці потрібно впроваджувати заходи, які сприятимуть підвищенню рівня безпеки, зниженню ризиків професійних захворювань і травматизму, а також покращать загальну ефективність роботи персоналу. Для цього, на нашу думку, важливо здійснити низку ключових кроків, серед яких:

- створення комфортних умов для працівників — обладнання спеціальних відпочинкових зон, де працівники можуть відновити сили під час перерв, надання доступу до гарячої води;

- оптимізація робочих процесів — удосконалення організації праці, мінімізація монотонної роботи, забезпечення раціонального чергування зміни та відпочинку для працівників, що знижує стомлюваність і підвищує ефективність;

- впровадження ергономічних стандартів при проектуванні робочих місць із урахуванням фізіологічних потреб працівників, що дозволяє знизити навантаження на опорно-руховий апарат і мінімізувати ризик професійних захворювань;

- контролювати за регулярним проходженням медичних оглядів, вакцинацією, забезпеченням доступу до психологічної підтримки працівників в разі потреби;

- розвиток навчання і кар'єрного росту — надання можливості працівникам для підвищення кваліфікації, участі у тренінгах з новітніх технологій у молочному виробництві, що підвищує їхню мотивацію і дозволяє фермі підтримувати високу якість продукції.

Такий комплексний підхід забезпечить не лише підвищення рівня безпеки та комфорту на робочому місці, а й сприятиме підвищенню продуктивності та загальному розвитку господарства.

ВИСНОВКИ

1. Дипломна робота виконана на базі приватного підприємства ТОВ Агрофірма «Пісчанська» Берестівського району Харківської області. Господарство працює з 2000 року, спеціалізується на вирощуванні зернових, зернобобових та олійних культур і розведенні тварин.

2. Серед основних сільгоспкультур підприємства — пшениця, ячмінь, кукурудза, соя та соняшник. Для забезпечення високоякісним кормом тварин у господарстві відведено понад 1 900 га кормових угідь, де вирощують люцерну під сіно й сінаж та кукурудзу під силос. Така власна кормова база дозволяє підтримувати стабільну годівлю великої рогатої худоби протягом усього року, знижувати витрати на закупівлю кормів і покращувати молочну продуктивність стада.

3. Для виробництва молока в господарстві розводять велику рогату худобу голштинської породи. Загальне поголів'я налічує 2100 голів, в тому числі 1030 дійних корів, які утримуються за двома системами — прив'язно-вигульною та безприв'язною. Витрати кормів на одну голову в залежності від періоду року коливалися в межах від 35,0 до 38,6 центнерів кормових одиниць. Ці показники відповідають вимогам для забезпечення високої продуктивності та здоров'я тварин, що свідчить про добре організовану систему годівлі.

4. Аналіз динаміки показників галузі тваринництва показав, що середньодобовий приріст молодняку демонстрував незначні коливання: у 2021 році він становив 751 г, у 2022 році зменшився до 742 г, а в 2023 році знову зріс до 753 г, перевищивши рівень 2021 року. Це свідчить про загальну стабільність темпів росту молодняку. Вихід телят на 100 корів у 2022 році зріс з 80 до 84, що свідчить про покращення відтворної здатності стада. У 2023 році зафіксовано незначне зниження до 82 телят.

5. З'ясовано, що продуктивність корів щороку зростала: у 2021 році надій становив 9437 кг, у 2022 році — 9542 кг, а в 2023 році досяг 9620 кг. Це вказує на позитивну тенденцію в молочній продуктивності, що є наслідком задовільних

умов годівлі, утримання та селекційної роботи. Спостерігалось деяке зниження вмісту жиру в молоці: з 3,85% у 2021 році до 3,82% у 2022 році та 3,81% у 2023 році. Проте, ця динаміка очевидно пов'язана зі зворотною залежністю даної ознаки з продуктивністю.

6. На відділенні з безприв'язним утриманням корів застосовують сучасну роторну доїльну залу «Карусель», де тварина заходить на обертову платформу, за один повний оберт відбувається доїння, після чого корова самостійно залишає залу. Це високотехнологічна автоматизована система, яка включає вакуумну та доїльну системи, облік, ідентифікацію, промивання і управління стадом. Така система мінімізує час на вхід та вихід тварин і зводить до мінімуму переміщення оператора, що робить її наразі найпродуктивнішим рішенням для масового доїння.

7. Аналіз технології машинного доїння показав, що для ефективного використання доїльної системи типу «Карусель» необхідно забезпечити чітку організацію потоків тварин, своєчасне одягання та зняття доїльних апаратів, а також регулярне технічне обслуговування обладнання. Важливу роль відіграє підготовка персоналу, дотримання правил гігієни доїння та використання системи автоматичного обліку й контролю технологічного процесу.

8. Дослідженням економічної ефективності виробництва молока у ТОВ Агрофірмі «Пісчанська» за 2023 рік встановлено, що при виробництві 9908,6 ц молока та собівартості 1280 грн/ц, господарство отримало прибуток понад 4,16 млн грн, а рівень рентабельності склав 32,8%. Це свідчить про прибутковість галузі тваринництва в господарстві завдяки ефективній організації виробничих процесів. Однак для збереження позитивної тенденції необхідно постійно контролювати витрати, підвищувати продуктивність поголів'я та гнучко реагувати на зміни ринкової ситуації.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Проводити постійно селекційну роботу спрямовану на створення однорідного стада корів з високою продуктивністю та швидкими рефлексорними реакціями для ефективного використання доїльного залу «Карусель».
2. Організувати системну підготовку персоналу з питань ефективного привчання корів до доїння на роторній доїльній установці, швидкого розпізнавання ранніх ознак захворювань вимені та правильного проведення машинного доїння для мінімізації стресу тварин і підвищення продуктивності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антощенкова В. В. (2020). Сучасний стан молочного скотарства в Україні. Український журнал прикладної економіки. Том 5. № 2. С. 25–32.
2. Асоціація виробників молока. Блог. 2023. Дата звернення: 20.05.2024. URL: <https://avm-ua.org/uk/post/virobnictvo-moloka-siroviniskorotilosa-na-6-v-sicni-veresni-2023-roku>
3. Ігнатенко, Н. О. (2021). Підвищення ефективності машинного доїння корів.
4. Корецький, А. Р. (2023). Дослідження процесу машинного доїння корів з розробкою доїльного апарату стимулюючої дії.
5. Котенко М, П. Т. (2023). ПРИВ'ЯЗНЕ УТРИМАННЯ ТА ДОЇННЯ КОРІВ У МОЛОЧНОМУ БЛОЦІ.
6. Лесновська, О. В., & Санжара, Р. А. (2022). Особливості машинного доїння корів різних генотипів.
7. Передеренко О, П. Т. (2023). ГІГІЄНА ДОЇННЯ КОРІВ.
8. Підберезний, В. Г. (2023). Дослідження процесу доїння корів на роботизованих доїльних установках.
9. Попадюк, С. С., Приймич, В. І., Гордійчук, Н. М., & Осередчук, Р. С. (2022). Оцінка вим'я і придатності корів до машинного доїння.
10. Пришедько В.М. Оцінка бугаїв-плідників за продуктивними та відтворювальними якостями залежно від рівня їх стресостійкості: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.02.04 "Технологія виробництва продуктів тваринництва" / В.М. Пришедько. – Миколаїв, 2011. – 19 с.
11. Пришедько, В. М. (2017). Вплив адаптаційної здатності корів української червоної молочної породи на їх технологічні якості. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*, (5, № 1), 64-68.
12. Пришедько, В. М., & Гуляк, А. В. (2018). Залежність молочної продуктивності корів голштинської породи від їх лінійного походження. *Молодий вчений*, (4 (1)), 193-196.

13. Пришедько, В. М., & Черненко, О. М. (2016). Оцінка адаптаційних якостей бугаїв-плідників голштинської породи. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*, (4, № 1), 202-206.
14. Пришедько, В. М., Карлова, Л. В., & Лесновська, О. В. (2018). Вплив інтенсивності росту ремонтних телиць на їх подальшу молочну продуктивність та ефективність експлуатації.
15. Сиромятников, Ю. М., & Сиромятников, П. С. (2024). Роботизовані системи доїння корів: технологічні переваги.
16. Ткачук, Є. М. (2023). Досвід експлуатації роботизованих систем доїння і первинної обробки молока в ТДВ «Терезине» Білоцерківського району Київської області.
17. Хмельовський, В. С. (2022). ДІЙКОВА ГУМА ДЛЯ ДОЇННЯ ВРХ. *XI-ї Науково-технічної конференції «Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві» 3-22 жовтня 2022 року*, 103.
18. Чайнікова М, Г. О. (2023). ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДОЇННІ КОРІВ.
19. Chernenko, O. M., Prishedko, V. M., Mylostyvyi, R. V., Shulzhenko, N. M., Orishchuk, O. S., Chernenko, O. I., ... & Khmeleva, O. V. (2019). Welfare and sperm quality with a focus on stress resistance of *Bos taurus*. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(4), 493-498.
20. Khalak, V. I., & Gutyj, B. V. (2023). Productive qualities of young pigs of the Large White breed of diverse genealogical lines and interbreed differentiation according to some integrated indicators. *The Animal Biology*, 25(1), 27-31.
21. Khalak, V. I., and B. V. Hutyi. "Vidtvoriuvalni yakosti ta ekonomichna efektyvnist vykorystannia svynomatok riznoho rivnia adaptatsii ta ekspluatatsiinoi tsinnosti." *Visnyk ahrarnoi nauky* 100, no. 8 (2022): 51-59.
22. Khalak, V. I., Gutyj, B. V., & Bordun, O. M. (2024). Some innovations in pig farming and their zootechnical assessment. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 7(2), 50-54. <https://doi.org/10.32718/ujvas7-2.07>

23. Milostiviy, R. V., Vysokos, M. P., Kalinichenko, O. O., Vasilenko, T. O., & Milostiva, D. F. (2017). Productive longevity of European Holstein cows in conditions of industrial technology. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7(3), 169-179.
24. Mylostyvyi, R., & Chernenko, O. (2019). Correlations between environmental factors and milk production of Holstein cows. *Data*, 4(3), 103.
25. Mylostyvyi, R., Izhboldina, O., Chernenko, O., Khramkova, O., Kapshuk, N., & Hoffmann, G. (2020). Microclimate modeling in naturally ventilated dairy barns during the hot season: Checking the accuracy of forecasts. *Journal of Thermal Biology*, 93, 102720.
26. Mylostyvyi, R., Izhboldina, O., Midyk, S., Gutyj, B., Marenkov, O., & Kozyr, V. (2023). The relationship between warm weather and milk yield in holstein cows. *World's Veterinary Journal*, (1), 134-143.
27. Mylostyvyi, R., Lesnovskay, O., Karlova, L., Khmeleva, O., Kalinichenko, O., Orishchuk, O., ... & Izhboldina, O. (2021). Brown Swiss cows are more heat resistant than Holstein cows under hot summer conditions of the continental climate of Ukraine. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 9(4), 0-0.
28. Mylostyvyi, R., Sejian, V., Izhboldina, O., Kalinichenko, O., Karlova, L., Lesnovskay, O., ... & Hoffmann, G. (2021). Changes in the spectrum of free fatty acids in blood serum of dairy cows during a prolonged summer heat wave. *Animals*, 11(12), 3391.
29. Pryshedko, V. (2024). Selection-biotechnological approaches in solving problems of dairy cattle reproduction under conditions of heat stress. *European Science*, 2(sge35-02), 72–109. <https://doi.org/10.30890/2709-2313.2024-35-00-015>
30. Wrzecińska, M., Czerniawska-Piątkowska, E., Kowalewska, I., Kowalczyk, A., Mylostyvyi, R., & Stefaniak, W. (2023). Agriculture in the face of new digitization technologies.