

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
годівлі і розведення тварин
д. с.-г. н., проф. _____ Віктор МИКИТЮК
“ _____ ” _____ 2025 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
на тему:

Особливості технології молочного скотарства у товаристві
з обмеженою відповідальністю «ОЛТО» Кропивницького
району Кіровоградської області

Здобувачка першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти _____

Юлія САБЛУК

Керівник кваліфікаційної роботи,
д. с.-г. н., проф. _____

Віктор МИКИТЮК

Дніпро – 2025

АНОТАЦІЯ

**На кваліфікаційну роботу здобувачки Юлії САБЛУК на тему:
Особливості технології молочного скотарства у товаристві з обмеженою
відповідальністю «ОЛТО» Кропивницького району Кіровоградської
області**

У представлений кваліфікаційній роботі розглянуто сучасний стан і специфіку ведення галузі молочного скотарства на прикладі господарства ТОВ «ОЛТО», що розташоване у Кропивницькому районі Кіровоградської області. Метою дослідження стало вивчення ефективності застосовуваних технологій утримання, годівлі, доїння, відтворення, а також аналіз їхнього впливу на продуктивність великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності, зокрема голштинської породи.

У процесі роботи проведено оцінку матеріально-технічної бази підприємства, типів приміщень для утримання худоби, мікрокліматичних умов, типів годівлі з урахуванням вікових та фізіологічних особливостей тварин. Детально охарактеризовано структуру раціонів, рівень забезпеченості поживними речовинами, використання мінеральних, білкових та пробіотичних кормових добавок. Особливу увагу приділено аналізу організації доїння: тип доїльного обладнання, рівень автоматизації процесу, санітарно-гігієнічний контроль, вплив на якість та кількість виробленого молока.

У роботі представлено динаміку змін показників продуктивності: середньодобовий надій на фуражну корову, середня жирність та білковість молока, тривалість міжотельного періоду, коефіцієнт відтворення, відсоток вибракування з основного стада. Встановлено, що після впровадження низки технологічних заходів, зокрема оптимізації раціонів, поліпшення умов утримання та модернізації доїльної системи, продуктивність корів зросла в середньому на 12,4%, зменшилася кількість післяродових ускладнень на 8,6%, а індекс відтворення покращився на 0,13 одиниці.

Економічна оцінка функціонування галузі показала, що рівень рентабельності молочного виробництва на підприємстві за аналізований

період становив 42,7%, що є позитивною динамікою у порівнянні з попередніми роками. Чистий прибуток на одну умовну голову становив 368,2 грн, що підтверджує економічну доцільність впроваджених заходів.

На основі отриманих результатів сформульовано практичні рекомендації щодо підвищення ефективності молочного скотарства в господарстві: впровадження автоматизованих систем контролю за фізіологічним станом тварин, регулярне оновлення годівлі з урахуванням сезонних і фізіологічних потреб, покращення умов утримання, а також удосконалення заходів ветеринарно-санітарного контролю.

Ключові слова: молочне скотарство, голштинська порода, продуктивність, технологія утримання, годівля, доїння, мікроклімат, економічна ефективність, ветеринарний контроль, рентабельність.

ANNOTATION

This qualification thesis examines the current state and specific features of dairy cattle farming, using the example of the agricultural enterprise LLC "OLTO" located in the Kropyvnytskyi district of the Kirovohrad region. The aim of the study was to assess the effectiveness of applied technologies in housing, feeding, milking, and reproduction, as well as to analyze their impact on the productivity of dairy cattle, particularly of the Holstein breed.

During the research, an evaluation of the enterprise's material and technical resources was conducted, including the types of housing facilities, microclimate conditions, and feeding systems, taking into account the animals' age and physiological characteristics. The structure of the rations, nutritional value, and the use of mineral, protein, and probiotic feed additives were thoroughly described. Special attention was paid to the organization of the milking process: types of milking equipment, level of automation, sanitary and hygienic control, and the impact on milk quality and quantity.

The thesis presents the dynamics of productivity indicators such as average daily milk yield per forage cow, average fat and protein content of milk, calving interval, reproduction rate, and culling rate from the main herd. It was found that after implementing a range of technological measures, including ration optimization, improved housing conditions, and modernization of the milking system, the productivity of cows increased on average by 12.4%, postpartum complications decreased by 8.6%, and the reproduction index improved by 0.13 units.

The economic assessment of the sector's performance showed that the profitability level of milk production at the enterprise during the analyzed period was 42.7%, indicating a positive trend compared to previous years. The net profit per conventional head amounted to UAH 368.2, confirming the economic feasibility of the implemented measures.

Based on the obtained results, practical recommendations were developed to improve the efficiency of dairy cattle farming at the enterprise. These include the implementation of automated systems for monitoring the physiological state of animals, regular updates of rations according to seasonal and physiological needs, improvement of housing conditions, and enhancement of veterinary and sanitary control measures.

Keywords: dairy cattle farming, Holstein breed, productivity, housing technology, feeding, milking, microclimate, economic efficiency, veterinary control, profitability.

ЗМІСТ

	ВСТУП	8
	Актуальність теми	8
	Мета і завдання дослідження	9
	Об'єкт і предмет дослідження	10
1.	РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1.	Теоритичні аспекти розвитку молочного скотарства	11
1.2.	Аналіз технологічного процесу виробництва молока	21
1.3.	Екологічний супровід технологічного процесу	31
2.	РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	35
3.	РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
3.1.	Породний, класний та віковий склад корів у ТОВ «ОЛТО»	37
3.2.	Аналіз технології утримання корів	39
3.3.	Технологія годівлі дійних корів	41
3.4.	Реалізація та первинна переробка молочної продукції	45
3.5.	Аналіз економічної ефективності виробництва молока	46
4.	РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	50
5.	РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
	ВИСНОВКИ	57
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	58

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень
Кафедра технології годівлі і розведення тварин

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри,
професор _____ Віктор МИКИТЮК
“ _____ ” _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачці Юлії САБЛУК

1. Тема роботи: Особливості технології молочного скотарства у товаристві з обмеженою відповідальністю «ОЛТО» Кропивницького району Кіровоградської області

Затверджена наказом по університету від “ _____ ” _____ 20__ р. № _____

2. Термін здачі здобувачем завершеної роботи “ _____ ” _____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи: загальні відомості виробничої діяльності товариства, матеріали зоотехнічного обліку, раціони годівлі корів, методичні рекомендації, щодо виконання дипломної роботи.

4. Короткий зміст роботи - перелік питань, що розробляються в роботі:

1. Проаналізувати показники виробничої діяльності господарства;
2. Аналіз раціонів, використання кормів для забезпечення здоров'я і продуктивності.
3. Фактори, що впливають на якість продукції та обробку молока.

5. Перелік графічного матеріалу не має

6. Консультанти по роботі (роботі), із зазначенням розділів роботи, що їх стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	д. с. - н., проф. Микитюк В. В.		
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	д. с. - н., проф. Микитюк В. В.		

7. Дата видачі завдання: “_____” _____ 20__ р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв(ла)

до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/ п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	вересень 2024 р.	Виконано
2.	Огляд літератури	жовтень-листопад 2024 р.	Виконано
3.	Матеріал і методика виконання роботи	грудень 2024 р.	Виконано
4.	Результати досліджень	січень-лютий 2025 р.	Виконано
5.	Охорона навколишнього середовища	березень 2025 р.	Виконано
6.	Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	квітень 2025 р.	Виконано
7.	Висновки. Пропозиції	травень 2025 р.	Виконано
8.	Список використаних джерел	травень 2025 р.	Виконано

Здобувачка вищої освіти _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ВСТУП

Молочне скотарство є однією з ключових галузей тваринництва, що має надзвичайно важливе значення для аграрного сектору України. Воно забезпечує населення повноцінними продуктами харчування — молоком та молочними продуктами, а також формує сировинну базу для переробної промисловості. В умовах сучасного розвитку аграрного виробництва питання підвищення ефективності молочного скотарства набуває особливої актуальності. Це зумовлено не лише економічними викликами, але й потребою у підвищенні продуктивності, покращенні якості продукції та впровадженні інноваційних технологій.

На сьогодні технологія ведення молочного скотарства зазнає суттєвих змін: відбувається активна механізація та автоматизація процесів утримання, годівлі та доїння корів, удосконалюються системи контролю за здоров'ям тварин, упроваджуються біотехнологічні досягнення у селекції та ветеринарії. Однак, незважаючи на наявність передових наукових розробок, у багатьох господарствах спостерігається недостатній рівень технологічної культури, застарілі методи утримання тварин, нераціональне використання кормів та відсутність ефективного менеджменту. Це негативно впливає як на продуктивність поголів'я, так і на економічну ефективність виробництва.

Актуальність теми. У сучасних умовах розвитку агропромислового комплексу України особливого значення набуває ефективне ведення галузі молочного скотарства. Ця галузь забезпечує продовольчу безпеку держави, створює робочі місця на селі та формує основу для стабільного розвитку сільських територій. Проте ефективність молочного виробництва значною мірою залежить від рівня впровадження сучасних технологій, раціональної організації праці, оптимального утримання поголів'я та системного підходу до годівлі й ветеринарного обслуговування.

Обрана тема є актуальною, оскільки дослідження технологічних процесів у молочному скотарстві дає змогу виявити основні недоліки у системі ведення галузі та запропонувати шляхи їх усунення. Зокрема, важливо

проаналізувати вплив умов утримання та годівлі на надої, оцінити якість молока залежно від технічного забезпечення ферми та організації доїння, а також визначити роль кадрового забезпечення у досягненні високих виробничих результатів.

Особливу увагу в рамках цього дослідження приділено аналізу сучасних технологічних підходів, які вже показали високу ефективність у провідних господарствах країни. Це включає застосування інноваційних доїльних установок, автоматизованих систем годівлі, комп'ютеризованого моніторингу фізіологічного стану корів та інші елементи «точного тваринництва». Окрім того, вивчаються аспекти збереження генетичного потенціалу молочної худоби, профілактика захворювань, організація відтворення та впровадження системи глибокої переробки молока безпосередньо у фермерських умовах.

У процесі дослідження було використано сучасні методи збору та аналізу інформації, включаючи вивчення первинної документації підприємства, статистичних звітів, нормативно-правових актів та наукових джерел. Базою практичного дослідження стало сільськогосподарське підприємство, яке спеціалізується на виробництві молока та має відповідну матеріально-технічну базу для впровадження сучасних технологій. Аналіз реальних виробничих умов дозволив глибше зрозуміти особливості функціонування галузі на практиці.

Таким чином, дослідження особливостей технології ведення молочного скотарства є необхідною умовою для забезпечення сталого розвитку аграрного сектору та підвищення продовольчої безпеки держави.

Мета і завдання дослідження: Обґрунтувати напрями підвищення ефективності молочного скотарства шляхом аналізу технологічних рішень з утримання, годівлі, доїння та догляду за великою рогатою худобою у ТОВ «ОЛТО».

Завдання дослідження: Вивчити умови утримання, годівлі, доїння та ветеринарного обслуговування великої рогатої худоби. Та оцінити рівень продуктивності тварин і якість молочної продукції.

Об'єкт дослідження: Процес виробництва молока в ТОВ «ОЛТО» Кропивницького району Кіровоградської області.

Предмет дослідження: технологічні особливості утримання, годівлі, доїння та догляду за молочним поголів'ям.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Теоритичні аспекти розвитку молочного скотарства

Сучасне тваринництво переживає значні зміни, оскільки воно стає все більш інноваційним, ефективним та орієнтованим на стійкість. Галузь піддається впливу різних чинників, таких як зміни в технологіях, зміна клімату, попит на більш екологічні продукти, а також глобалізація та нові регулювання. Зростаючий попит на продукти тваринництва, такі як м'ясо, молоко, шкіра та інші супутні продукти, вимагає більш високих стандартів виробництва, що водночас веде до переосмислення всього виробничого процесу. [4]

Одна з головних тенденцій - це впровадження нових технологій в управлінні тваринництвом. Сучасні фермери та виробники активно використовують автоматизацію, датчики та інтелектуальні системи для моніторингу стану тварин, покращення ефективності годівлі, контролю за здоров'ям і навіть оптимізації витрат. Рішення на основі штучного інтелекту допомагають прогнозувати проблеми здоров'я тварин, оптимізувати розклад годівлі та навіть сприяти підвищенню продуктивності. [18]

Зокрема, системи "розумних ферм", що інтегрують сенсори для вимірювання параметрів, таких як температура тіла, активність, мікробіом, допомагають не тільки зменшити витрати на ветеринарні послуги, а й значно знизити рівень стресу у тварин, що в свою чергу покращує їх продуктивність. [3]

Ще одна важлива тенденція - це підвищення інтересу до сталого розвитку в тваринництві. Враховуючи глобальні проблеми зі зміною клімату, виробники прагнуть знизити викиди парникових газів, покращити ефективність використання ресурсів, зменшити витрати води та кормів. Перехід до більш стійких практик, таких як органічне тваринництво або інтеграція тваринництва з агроландшафтами, дозволяє виробникам досягати більш сталого і екологічного виробництва. [13]

Серед перспективних напрямів є розвиток альтернативних джерел білка, таких як рослинні продукти або штучно вирощене м'ясо. Розвиток біотехнологій сприяє створенню м'яса, що не потребує вирощування тварин, що може значно зменшити екологічний слід галузі.

Усередині тваринництва є також значний рух до генетичних досліджень і селекції. Використання молекулярних технологій для поліпшення порід тварин дозволяє збільшити їх продуктивність і витривалість, що також сприяє зменшенню потреби в кормах і знижує екологічний вплив на навколишнє середовище. Наприклад, генетична модифікація в галузі тваринництва допомагає створювати породи, які більш стійкі до захворювань або здатні до кращого використання кормів. [5]

Відзначається також зростаюча роль біотехнологій у розвитку вакцин та ліків для тварин. Вакцинація проти різноманітних хвороб, генетична обробка мікробіому тварин для покращення їх здоров'я, а також використання природних добавок для зменшення потреби в антибіотиках - все це стає важливими елементами сучасного тваринництва.

Не менш важливою тенденцією є розвиток етичного ставлення до тварин. Споживачі все частіше вимагають прозорості щодо умов утримання тварин, а також етичних принципів виробництва. Ринок органічних продуктів, а також інші альтернативні види продукції, що відповідають високим стандартам благополуччя тварин, зростають. [8]

Усі ці зміни сприяють постійному розвитку і трансформації галузі тваринництва, що вимагає від фермерів і виробників адаптації до нових вимог і технологій. Зусилля, спрямовані на підвищення ефективності, зменшення впливу на довкілля, покращення добробуту тварин і відповіді на зростаючий попит споживачів на більш здорові та стійкі продукти, визначатимуть майбутнє цієї галузі в найближчі десятиліття. [10]

Вплив породи та фізіологічних особливостей на молочну продуктивність є однією з основних тем у галузі тваринництва. Ці фактори визначають не тільки кількість молока, яке може продукувати корова, але й

його якість, а також загальний рівень ефективності молочного виробництва. Порода корови має великий вплив на молочну продуктивність, оскільки різні породи мають різну генетичну схильність до виробництва молока. Наприклад, такі породи, як голштинська, симентальська та швиц, відомі своєю здатністю до високої молочної продуктивності, проте вони також вимагають специфічних умов утримання та годування для досягнення максимальних результатів. Голштинська порода є однією з найпоширеніших серед молочних корів, завдяки своїй здатності давати великі обсяги молока, хоча й потребує значних витрат на годування та догляд. Порівняно з іншими молочними породами, такі як швиц або сименталь мають менш виражену молочну продуктивність, але при цьому характеризуються хорошими показниками здоров'я та стійкості до різних хвороб, що може зробити їх більш ефективними в умовах певних кліматичних або господарських обмежень. [12]

Окрім породи, на молочну продуктивність впливають і фізіологічні особливості тварини. Один із ключових факторів — це стадія лактації. У перші місяці після отелення корова зазвичай дає найбільшу кількість молока, однак з часом, у міру збільшення лактаційного періоду, продуктивність зменшується. Фізіологічні зміни, що відбуваються в організмі тварини, можуть також впливати на стабільність молочної продуктивності: рівень гормонів, наявність захворювань, стресових ситуацій чи змін у харчуванні можуть суттєво змінити обсяги молока, що виробляється.

Важливим аспектом є також здоров'я тварини. Хвороби, такі як мастит або інші інфекційні захворювання, можуть значно знизити молочну продуктивність, адже вони порушують нормальне функціонування молочних залоз і знижують якість молока. Водночас здорові корови з хорошою фізіологічною підготовленістю до лактації можуть показувати високу продуктивність навіть при змінних умовах годування чи середовища. [9]

Іншим важливим аспектом є вага та вік корови. Зазвичай молочна продуктивність зростає з віком тварини, проте після певного віку, зазвичай після 5–6 лактацій, продуктивність може почати знижуватися. Вага також

впливає на обсяги молока, оскільки більші корови зазвичай мають більші можливості для виробництва молока. Проте важливо також враховувати правильний баланс між вагою і фізіологічним станом корови: надмірна вага може призвести до проблем зі здоров'ям, таких як порушення обміну речовин, що в свою чергу впливає на продуктивність.

Нарешті, харчування і умови утримання тварини також мають велике значення для молочної продуктивності. Правильне, збалансоване харчування, яке містить всі необхідні мікроелементи, вітаміни та протеїни, може значно підвищити молочну продуктивність, а також покращити якість молока. Корми повинні бути адаптовані до потреб конкретної породи та вікової категорії корови, оскільки це безпосередньо впливає на її здоров'я та здатність до лактації. Крім того, фактори стресу, такі як зміни в середовищі або неправильні умови утримання, можуть суттєво вплинути на здатність корови до виробництва молока. [17]

Таким чином, на молочну продуктивність корів впливають як генетичні фактори, що залежать від породи, так і фізіологічні особливості тварин, включаючи їх вік, здоров'я, гормональний фон та стадію лактації. Крім того, умови годування та утримання також мають величезне значення для досягнення високої продуктивності, тому фермери повинні ретельно враховувати всі ці аспекти для оптимізації процесу молочного виробництва.

Технічні та технологічні рішення в утриманні та годівлі великої рогатої худоби (ВРХ) є важливими аспектами, що визначають ефективність молочного та м'ясного виробництва. Вони включають в себе не лише інновації у сфері обладнання, а й вдосконалення методів годівлі, утримання та управління здоров'ям тварин, що дозволяє значно підвищити продуктивність, знизити витрати та забезпечити стабільну якість продукції. [18]

У сучасному тваринництві одними з найбільш ефективних технологічних рішень є автоматизація та механізація процесів. Відзначимо, що автоматичні системи годівлі та поїлки забезпечують коровам постійний доступ до необхідних кормів та води, що сприяє покращенню їх здоров'я та

продуктивності. Автоматизовані годівниці дозволяють здійснювати точне дозування кормів відповідно до індивідуальних потреб кожної тварини, що значно підвищує ефективність використання кормів, запобігаючи їх перевитратам і одночасно знижуючи викиди метану та інших шкідливих газів, що характерно для традиційного годівлі.

Ще одним важливим технологічним рішенням є використання систем моніторингу та управління станом тварин, зокрема технологій на базі сенсорів і розумних пристроїв. Встановлені на коровах датчики дозволяють стежити за їх активністю, температурою, станом здоров'я та навіть виявляти перші ознаки хвороб або стресу. Це дає можливість фермерам оперативно реагувати на проблеми, запобігати масовим захворюванням та знижувати витрати на лікування. Така технологія дає змогу проводити персоналізований підхід до кожної тварини, що позитивно впливає на загальний рівень продуктивності стада.

Іншою важливою інновацією є використання системи "розумних ферм", де автоматично контролюється температурний режим, вологість, освітлення та інші параметри середовища, в якому перебувають тварини. Це дозволяє створити комфортні умови для корів, зменшити стресові фактори, що значно покращує їх продуктивність та загальний стан здоров'я. Особливо важливим є підтримка оптимального температурного режиму в зимовий час, коли ризик захворювань або зниження продуктивності зростає. [14]

Що стосується годівлі, то впровадження новітніх технологій також має величезне значення. Однією з важливих інновацій у годівлі ВРХ є використання комбікормів, що виготовляються за спеціальними технологіями з точним контролем складу та поживних речовин. Завдяки цьому корови отримують всі необхідні вітаміни, мікроелементи, білки та вуглеводи в оптимальних пропорціях, що забезпечує високий рівень продуктивності молока чи м'яса. Інтеграція спеціальних добавок до кормів, таких як пребіотики та пробіотики, допомагає покращити стан травної системи тварин, підвищує засвоєння кормів та зменшує кількість захворювань.

Ще одним важливим аспектом є використання технологій для збереження якості кормів. Наприклад, методи силосування, коли корми зберігаються в анаеробних умовах, дозволяють максимально зберегти поживні властивості кормів на довгий період, що забезпечує їх високу якість навіть в умовах сезонної варіативності сировини. Сучасні системи для підготовки та зберігання кормів також дозволяють автоматично змішувати різні компоненти кормів, забезпечуючи їх оптимальну балансованість. [16]

Не менш важливим є використання технологій, спрямованих на покращення генетичного потенціалу тварин. Застосування методів молекулярної генетики та селекції дозволяє отримувати тварин з поліпшеними фізіологічними та продуктивними характеристиками, що знижує потребу у великих обсягах кормів та підвищує загальну ефективність виробництва. Зокрема, відбір тварин на основі генетичних тестів може призвести до збільшення молочної продуктивності або зниження чутливості до певних захворювань. [6]

Утримання ВРХ також потребує високих стандартів з ветеринарного контролю. Для цього фермери використовують автоматизовані системи для управління вакцинацією, відслідковуванням здоров'я тварин та наданням першої допомоги. Ці технології забезпечують своєчасне виявлення хвороб та порушень у стані здоров'я, що значно знижує ризик епідемій і економічні втрати.

Загалом, технічні та технологічні рішення в утриманні та годівлі ВРХ дозволяють оптимізувати виробничі процеси, підвищити продуктивність і забезпечити високу якість продукції при зниженні витрат і екологічного впливу. Впровадження інновацій не тільки полегшує працю фермерів, а й створює сприятливі умови для розвитку сталого тваринництва в умовах сучасних викликів. [14]

Системи машинного доїння стали важливим елементом сучасного молочного виробництва, оскільки вони значно підвищують ефективність процесу доїння, знижують витрати часу та зусиль, а також забезпечують

покращення умов для тварин. Застосування таких систем дозволяє механізувати і автоматизувати цей процес, що робить його швидким і зручним для фермерів. Проте, як і у будь-якої технології, у машинного доїння є як переваги, так і недоліки.

Однією з основних переваг машинного доїння є значна економія часу та праці. Сучасні автоматизовані системи доїння дозволяють доїти велику кількість корів за короткий проміжок часу, що є особливо важливим на великих молочних фермах, де кількість тварин може досягати сотень або навіть тисяч. Машини забезпечують стабільну швидкість і рівномірність доїння, що дозволяє не тільки підвищити продуктивність, а й зменшити фізичне навантаження на працівників.

Ще однією важливою перевагою є покращення умов для тварин. Машинне доїння може бути менш стресовим для корів, ніж ручне, оскільки дозволяє зменшити контакт тварин з людьми, що сприяє більш спокійному та комфортному процесу. Більшість сучасних систем доїння оснащені датчиками, які автоматично визначають, коли молоко більше не надходить, що допомагає запобігти надмірному тиску на молочні залози і знижує ймовірність виникнення травм або інфекцій, таких як мастит. [11]

Автоматизація процесу доїння також дозволяє точніше контролювати кількість молока, що видоється від кожної корови, а також визначати його якість. Багато систем оснащені датчиками, які вимірюють температуру молока, його склад, наявність домішок або мікроорганізмів, що дозволяє вчасно виявляти можливі проблеми зі здоров'ям тварин або змінами в складі молока. Цей контроль може бути корисним для забезпечення високої якості продукції та запобігання небажаним змін у складі молока, що в свою чергу підвищує довіру до виробників молока та дозволяє досягати високих стандартів безпеки та якості.

Проте, поряд з численними перевагами, системи машинного доїння мають і певні недоліки. Одним із головних недоліків є висока вартість обладнання, яке включає не лише самі доїльні апарати, а й систему

автоматизації, датчики, комп'ютерне управління та інші додаткові елементи. Початкові інвестиції можуть бути значними, і для невеликих фермерських господарств це може бути суттєвим бар'єром. Крім того, обслуговування та ремонти таких систем вимагають додаткових витрат і наявності кваліфікованого персоналу, що може бути складним у віддалених або малих регіонах. [12]

Іншим недоліком є потенційна проблема із занадто механічним процесом доїння, що може знижувати персоналізований підхід до кожної тварини. Якщо система не налаштована належним чином або використовуються некваліфіковані працівники, можуть виникати проблеми, пов'язані з надмірним натисканням на молочні залози, що може призвести до травм або зниження кількості молока. Тварини також можуть виявляти неприємність до автоматизованих процесів, якщо вони не адаптовані до таких умов.

Ще один недолік пов'язаний із технічними несправностями. Системи машинного доїння, як і будь-які технології, можуть виходити з ладу, і в разі поломки без належної технічної підтримки та ремонту може виникнути необхідність у переході на традиційні методи доїння, що вимагає додаткових зусиль і часу. Крім того, залежність від автоматизованих систем може створити труднощі в разі екстреної ситуації, коли необхідно оперативно вирішити проблему з обладнанням. [16]

Нарешті, машинне доїння може вимагати додаткових вимог до простору, де воно здійснюється. Для встановлення такої системи потрібно мати спеціально обладнану доїльну станцію, що може бути не завжди зручно в умовах обмеженого простору, особливо в малих господарствах або при використанні старих приміщень.

Загалом, системи машинного доїння мають великий потенціал для підвищення ефективності молочного виробництва, покращення умов для тварин та зменшення витрат на працю. Однак, для досягнення максимальних результатів важливо враховувати всі можливі недоліки та бути готовими до

витрат на установку, обслуговування та потенційні технічні проблеми, що можуть виникнути в процесі експлуатації.

Загальна структура і потужності сільськогосподарського господарства безпосередньо визначають його ефективність, рентабельність і можливості для розвитку в умовах змінного ринку. Вони включають не тільки чисельність поголів'я тварин і площі землекористування, а й інфраструктуру, технології, механізацію та організаційні підходи, які застосовуються для управління виробничими процесами. [18]

Структура господарства включає організаційні, технічні та виробничі підрозділи, що взаємодіють між собою для досягнення максимального результату. Важливим елементом цієї структури є поділ на різні виробничі напрямки, такі як тваринництво, рослинництво, переробка та зберігання продукції. Цей поділ дозволяє організувати господарство так, щоб кожен підрозділ мав чітко визначену мету та напрямок діяльності, що сприяє оптимізації ресурсів і покращенню ефективності. Залежно від спеціалізації господарства, кожен напрямок має свою структуру і вимоги. Наприклад, у молочному виробництві важливими будуть кормові площі, тваринницькі приміщення, обладнання для доїння і зберігання молока, тоді як у м'ясному виробництві основну увагу приділяють забезпеченню умов для вирощування тварин і забою, а також подальшій переробці м'яса.

Потужності господарства визначаються не лише кількістю землі чи поголів'я, а й здатністю до виробництва. Потужність господарства визначається такими факторами, як площа землі, доступ до ресурсів (вода, енергія, корми), а також наявність та ефективність використання технічних засобів, таких як трактори, комбайни, кормозбиральні машини та сучасні технології для автоматизації різних процесів. Потужності тваринницького напрямку можуть вимірюватися в кількості голів тварин, зокрема молочних чи м'ясних, а також у кількості молока або м'яса, що виробляється на рік. У рослинництві це може бути виражено у площі оброблених земель і кількості врожаю, що отримується з кожної культури. [20]

Важливим аспектом є також рівень механізації та автоматизації процесів. Від цього залежить не тільки продуктивність праці, а й якість кінцевої продукції. Для великих агрохолдингів характерна наявність автоматизованих систем управління, що дозволяють контролювати як виробничі процеси, так і здоров'я тварин, оптимізацію годування, стан посівів і врожайність. Такі технології знижують витрати праці, підвищують точність виконання операцій і зменшують людський фактор у процесах. Це важливо, особливо на великих фермах, де одночасно утримується велика кількість тварин.

Відповідно до загальної потужності господарства визначається також кількість працівників, які займаються різними аспектами виробничого процесу. Більші підприємства зазвичай мають розвинену кадрову структуру, що включає спеціалістів різних профілів: агрономів, ветеринарів, механіків, економістів і менеджерів. На меншій за масштабами фермі частіше роль одного працівника може бути більш універсальною, зокрема, коли мова йде про одноосібні господарства, які активно використовують індивідуальний підхід до ведення бізнесу.

У контексті загальної структури важливим фактором є наявність переробних потужностей або співпраця з переробними підприємствами. Наприклад, у молочному господарстві це може бути наявність молокозаводу або зберігання молока у спеціалізованих охолоджувальних установках. Для м'ясного виробництва - забійних цехів і лабораторій для контролю якості продукції. Ці елементи структури дозволяють виробляти не лише сирі продукти, а й готові вироби, що є важливим для збільшення доходів та диверсифікації ринку. [15]

Потужності господарства також визначаються наявністю та станом інфраструктури, до якої належать дороги, склади, під'їзди до полів та фермерських об'єктів, а також водопостачання і енергозабезпечення. Розвинена інфраструктура дає змогу знизити витрати на транспортування і зберігання продукції, а також забезпечує зручність для працівників та тварин. Погодні умови і кліматичні особливості теж грають роль у формуванні

потужностей господарства. Наприклад, для деяких культур важливий стабільний температурний режим і певні умови зволоження ґрунту, тоді як для тварин може бути необхідною наявність закритих приміщень, що захищають від надмірної спеки або холоду.

Загалом, для ефективної роботи будь-якого сільськогосподарського господарства важливою є комплексна організація його структури і потужностей, що включає правильний підбір ресурсів, технологій та персоналу. Водночас розвиток цих аспектів потребує значних інвестицій, особливо в контексті впровадження нових технологій, що здатні не лише підвищити виробничі потужності, але й забезпечити стійке функціонування підприємства в умовах економічної та екологічної нестабільності. [4]

1.2. Аналіз технологічного процесу виробництва молока

Генетичний склад і добовий удій стада є важливими факторами, що визначають ефективність молочного виробництва. Вони безпосередньо впливають на рівень продуктивності ферми, її економічну рентабельність та якість молока. Оновлення стада включає розподіл тварин за породами, що, у свою чергу, визначає їхні характеристики молочної продуктивності, здоров'я та пристосованість до умов господарства. Добовий удій, в свою чергу, є одним з головних показників молочності стада, який характеризує кількість молока, що отримується від тварин за одну добу, і є важливим для оцінки продуктивності господарства в цілому.

Породна структура стада залежить від стратегічних цілей господарства, його специфікації та вимог до молочної продуктивності. Різні породи мають різний генетичний потенціал, що визначає їхню здатність до виробництва молока. Наприклад, серед молочних порід найвідомішими є голштинська, Швіцька порода, симентальська та червона степова породи, кожна з яких має свої особливості.

Голштинська порода, одна з найбільш популярних молочних порід у світі, є відомою своєю високою молочною продуктивністю. Тварини цієї

породи здатні давати великі обсяги молока, що робить її особливо популярною на великих фермах з високими вимогами до продуктивності. Однак вони потребують специфічних умов утримання та годівлення, оскільки мають високу потребу в кормах і можуть бути чутливими до стресових факторів та захворювань. [1]

Швіцька порода, хоча і має менш виражену молочну продуктивність, ніж голштини, відзначається високою витривалістю та здатністю адаптуватися до різних кліматичних умов. Швиці часто використовуються в господарствах, де важливо поєднувати молочну продуктивність з хорошими показниками здоров'я і стійкістю до хвороб. У свою чергу, симентальська порода є однією з найбільш продуктивних, але вона підходить не тільки для молочного, а й для м'ясного виробництва, оскільки характеризується хорошими відгодівельними якостями.

Породна структура стада часто комбінує різні породи для досягнення балансу між кількістю молока, якістю молока та витратами на годівлю. Наприклад, у багатьох господарствах практикують схему, де більшість стада складається з високопродуктивних молочних порід, таких як голштини, але з певною кількістю менш продуктивних, але більш витривалих тварин, таких як швиці або симентальці, для забезпечення стійкості і адаптації до змінних умов середовища. [2]

Добовий удій є показником ефективності молочного виробництва і залежить від багатьох факторів, таких як порода, вік, стан здоров'я тварини, умови утримання та годівлі. Для високопродуктивних порід, таких як голштини, добовий удій може становити в середньому від 30 до 40 літрів молока, а на пік лактації - навіть більше. Для порід з меншою молочною продуктивністю, таких як симентальська чи швіцька порода, цей показник може бути в межах 20-25 літрів на добу. Зазначено, що молочність тварини залежить також від кількості лактацій, так як найвищий добовий удій спостерігається на ранніх етапах лактації, коли корова дає максимальний обсяг

молока. Після цього кількість молока поступово зменшується, і цей процес є природним для всіх порід. [7]

Добовий удій тварин також залежить від стану здоров'я та ветеринарного контролю. Тварини, що мають проблеми з маститом або іншими інфекціями молочних залоз, можуть значно знизити обсяги молока, що виробляється. Окрім цього, стресові фактори, такі як зміна раціону, погані умови утримання, транспортування чи неблагополуччя в стаді, можуть призвести до тимчасового або постійного зменшення добового удою. Тому важливо забезпечити стабільні і комфортні умови для тварин, щоб підтримувати високий рівень молочної продуктивності. [19]

Окрім цього, технологічні фактори також впливають на добовий удій. Використання високоякісних кормів, правильний режим годування, застосування добавок та вітамінів можуть підвищити продуктивність корів. Автоматизація процесів доїння та контроль за якістю молока також сприяють стабільному збереженню високих показників удію на фермах, оскільки такі системи дозволяють точно контролювати кожен етап доїння, відслідковувати зміни в здоров'ї тварин і своєчасно реагувати на можливі проблеми.

Важливою частиною управління породною структурою та добовим удоєм стада є систематичний моніторинг та генетична селекція. Селекція дозволяє з часом покращувати характеристики молочної продуктивності тварин, підвищуючи їх потенціал до стабільної і високої продуктивності. На основі цього відбираються тварини з високими генетичними показниками молочності, що дає можливість вивести стабільно продуктивне стадо. Крім того, генетична селекція допомагає покращити здоров'я та стійкість тварин до хвороб, що в кінцевому результаті призводить до збільшення добового удою і зменшення витрат на лікування.

Загалом, породна структура та добовий удій стада є важливими індикаторами ефективності молочного виробництва. Вибір породи з оптимальними характеристиками молочної продуктивності та здатність забезпечити комфортні умови для тварин є ключем до досягнення високих

результатів у молочному господарстві. Особливості раціонів годівлі на підприємствах сільського господарства мають величезне значення для забезпечення високої продуктивності тварин, їхнього здоров'я та економічної ефективності виробництва. Раціони годівлі, зокрема для великої рогатої худоби, повинні бути збалансованими, щоб забезпечити оптимальний рівень молочної або м'ясної продуктивності, одночасно задовольняючи потреби тварин у всіх необхідних поживних речовинах. Вони повинні враховувати вік тварин, їхні фізіологічні особливості, породу, а також умови утримання, тип виробництва та сезонні коливання в доступності кормів. У свою чергу, ці фактори визначають і технічні, технологічні, економічні, а інколи й екологічні вимоги до складу раціону. [20]

Основною метою при складанні раціону є забезпечення тварин усіма необхідними енергетичними, білковими, мінеральними та вітамінними компонентами. Важливо враховувати різноманітні фактори, які можуть впливати на вибір кормів та їхнє співвідношення. Наприклад, для молочних корів важливим є не тільки кількість калорій і білків, а й вміст клітковини, яка впливає на функціонування травної системи і забезпечує нормальне виділення молока. Для високопродуктивних корів важливо надавати достатньо енергії, щоб підтримувати високий рівень молочної продуктивності, однак важливо й не перевищувати норму білків, оскільки це може призвести до погіршення якості молока або навіть до захворювань. Для м'ясних порід раціон має бути зосереджений на забезпеченні достатнього рівня білка і енергії для швидкого росту та розвитку м'язової тканини, без надмірної кількості волокна.

Однією з важливих особливостей раціонів годівлі є залежність від типу кормів. На великих підприємствах часто використовуються комбікорми, що складаються з кількох компонентів, таких як зернові культури, білкові добавки, корми рослинного походження та інші. Вони виготовляються в спеціальних комбікормових заводах і мають точно розраховані пропорції, що забезпечують тваринам збалансовану годівлю. Водночас на малих фермах або в умовах обмежених ресурсів можуть використовуватися дешевші кормові ресурси, такі

як сіно, силос, люцерна, а також залишки від переробки сільськогосподарської продукції. У таких випадках важливо правильно збалансувати раціон і додавати необхідні мінеральні та вітамінні добавки для компенсації недостачі певних компонентів у кормах. [2]

Важливим аспектом є також врахування сезонних коливань у складі кормів. Взимку часто використовується силос та сіно, тоді як влітку корови можуть пастися на зелених луках, що дає можливість додавати свіжу траву до раціону. Зміни в кормовій базі мають безпосередній вплив на стан здоров'я тварин і їхню продуктивність, тому важливо контролювати співвідношення різних компонентів корму в різні пори року, щоб уникнути дефіциту поживних речовин.

Раціони годівлі також залежать від вікових та фізіологічних груп тварин. Для телят, які тільки починають зростати, важливо забезпечити високий рівень білка і енергії для швидкого розвитку, а також додавати молочні компоненти, що забезпечать їхнє правильне харчування. Молочні раціони для таких тварин повинні бути багаті на кальцій та фосфор для формування міцних кісток. У той же час, для дорослих корів раціони можуть бути більш збалансованими, з більшою кількістю грубих кормів і меншою кількістю концентратів. Це дозволяє підтримувати стабільну продуктивність, не збільшуючи витрат на годування. [3]

Не менш важливим є правильне використання кормових добавок. Застосування мікроелементів, таких як кальцій, магній, фосфор, а також вітамінів групи А, D, Е, є необхідним для забезпечення нормального функціонування організму тварин, зокрема для підтримки імунітету та запобігання захворюванням. Вітамінні добавки допомагають підвищити стійкість до хвороб і стресу, а також поліпшити загальний стан здоров'я стада. Мінеральні добавки використовуються для профілактики дефіциту мікроелементів, що може призвести до порушення обміну речовин та зниження продуктивності.

Особливості раціонів годівлі також можуть враховувати технологічні інновації, що використовуються на підприємстві. Наприклад, сучасні технології дозволяють створювати більш точні й індивідуальні раціони для кожної тварини або групи тварин, використовуючи системи автоматизованого годування, що оптимізують витрати кормів і знижують їх перевитрату. На таких підприємствах часто використовуються датчики і системи моніторингу для контролю кількості споживаних кормів і води, що дозволяє коригувати раціони у режимі реального часу. [5]

Також варто зазначити, що раціони годівлі тварин на підприємствах повинні бути не лише ефективними, а й економічно вигідними. Вибір кормів має бути оптимальним з точки зору вартості та доступності. При цьому важливо враховувати не тільки прямі витрати на корми, а й їхнє вплив на продуктивність та здоров'я тварин. У великих господарствах часто проводять аналіз вартості кормів і намагаються використовувати найбільш ефективні комбінації, щоб мінімізувати витрати на годування при максимальному забезпеченні продуктивності.

Таким чином, особливості раціонів годівлі на підприємстві визначаються безліччю факторів: від типу виробництва та породи тварин до використання сучасних технологій. Важливо забезпечити баланс між поживними речовинами, ціною кормів і потребами тварин, щоб досягти високої продуктивності і зберегти здоров'я стада.

Методи доїння, зберігання та первинної обробки молока є ключовими етапами в молочному виробництві, що безпосередньо впливають на якість молока, його безпечність та збереження корисних властивостей. Від правильного виконання кожного з цих етапів залежить не лише ефективність виробництва, але й конкурентоспроможність молочних продуктів на ринку, оскільки споживачі завжди шукають свіжу, натуральну та якісну продукцію. [4]

Методи доїння можуть бути різними залежно від розміру господарства, технологічного оснащення та бажаного рівня автоматизації. Традиційно доїння

проводиться вручну, коли молоко збирається безпосередньо в ведра або спеціальні контейнери. Цей метод застосовується переважно в малих господарствах, де кількість тварин не велика, або ж у випадку, коли застосування машинного доїння з певних причин неможливе або економічно недоцільне. Вручну доїння зазвичай проводять двічі на добу: вранці та ввечері, і цей процес потребує значних витрат часу та праці.

На великих фермах і молочних комплексах використовується машинне доїння, яке забезпечує значно вищу продуктивність при меншому втручанні людини. Машинне доїння здійснюється за допомогою спеціальних доїльних апаратів, які оснащені вакуумною системою для підбору молока з вимені. Це дозволяє швидко і ефективно здійснювати процес доїння без значних фізичних зусиль для працівника, а також зменшує ймовірність зараження молока різними мікроорганізмами, оскільки доїльний апарат оснащений спеціальними фільтрами для очищення молока. До того ж, завдяки автоматизації, такий метод дозволяє обробляти великі обсяги молока за короткий час, що є важливим для великих виробництв. Однак на великих підприємствах необхідно регулярно проводити технічне обслуговування доїльного обладнання, щоб уникнути поломок та забезпечити безперебійність роботи.

Для доїння застосовуються також безконтактні технології, що включають використання датчиків і сенсорів для моніторингу продуктивності кожної тварини, оптимізації процесу та визначення моменту, коли необхідно припинити доїння. Такі системи дозволяють значно підвищити точність збору молока і знижують ризик перезавантаження вимені корови, що може призвести до травм. [20]

Після того як молоко зібрано, його потрібно зберігати та обробляти відповідно до встановлених стандартів. Перше і найважливіше правило - це швидке охолодження молока після доїння, щоб зберегти його якість. Для цього на фермах використовують спеціальні молочні резервуари, де молоко охолоджується до температури 4-5 градусів Цельсія. Швидке охолодження

необхідне для уповільнення розвитку бактерій і мікроорганізмів, які можуть призвести до псування молока. Відразу після доїння молоко має бути перевезене до спеціальних холодильних установок, де зберігається до моменту подальшої обробки. У разі необхідності молоко може бути зберігане в спеціальних охолоджувальних ємностях на підприємстві до 24 годин, однак на великих підприємствах існує необхідність у регулярному вивезенні молока на молокозаводи для подальшої обробки.

Для більш тривалого зберігання молока часто застосовують технологію пастеризації, яка передбачає короткочасне нагрівання молока до температури 72-75 градусів Цельсія протягом 15-20 секунд. Це дозволяє знищити більшість патогенних мікроорганізмів, що містяться в молоці, при цьому зберігаючи основні корисні речовини. Пастеризоване молоко може зберігатися в холодильних умовах до 7-10 днів. Для молока, яке призначене для виробництва більш довготривалих продуктів, таких як сир або масло, застосовуються методи гомогенізації, які забезпечують однорідність молочного жиру та поліпшують смакові якості продукту. [1]

Первинна обробка молока включає також процес фільтрації, який дозволяє видаляти забруднення, пил та інші механічні домішки, що можуть потрапити в молоко під час доїння. Це здійснюється за допомогою спеціальних молочних фільтрів, що гарантують високий рівень очищення молока. Крім того, на великих підприємствах здійснюють хімічне і мікробіологічне тестування молока для визначення його якості та безпеки.

Таке тестування включає перевірку на наявність залишкових антибіотиків, пестицидів та інших шкідливих речовин.

У випадку зберігання молока в умовах молокозаводів на підприємствах можуть застосовуватися і більш складні технології обробки, такі як ультрапастеризація, при якій молоко нагрівається до температури 135 градусів Цельсія протягом 2-4 секунд. Цей процес дозволяє значно подовжити термін зберігання молока, не знижуючи його харчових властивостей, однак він вимагає спеціального обладнання та додаткових витрат. [15]

Молоко, що пройшло всі етапи первинної обробки, може бути направлене на подальшу переробку для виробництва різних молочних продуктів, таких як йогурти, сири, сметана та інші. Для кожного типу молочного продукту потрібен свій підхід до обробки молока, а також додавання спеціальних заквасок або ферментів для забезпечення необхідних технологічних процесів. У результаті ретельного дотримання технологій доїння, зберігання та первинної обробки молоко зберігає свої корисні властивості, а також гарантує високі стандарти безпеки для споживачів.

Оцінка ефективності використання трудових і технічних ресурсів у виробництві великої рогатої худоби є надзвичайно важливою складовою управління аграрними підприємствами, оскільки від цього залежить не лише продуктивність, а й економічна доцільність виробничої діяльності. Ефективність використання трудових ресурсів оцінюється через кількісні та якісні показники, які відображають рівень продуктивності праці, її організацію та використання робочого часу. Важливим показником є продуктивність праці, яка може вимірюватися як обсяг виробленої продукції на одного працівника або на одиницю робочого часу. При цьому варто враховувати не тільки кількість продукції, а й її якість, оскільки це впливає на ринкову вартість і конкурентоспроможність продукції. Значну увагу слід приділяти аналізу структури трудових ресурсів, тобто співвідношенню кваліфікованих і некваліфікованих працівників, співвідношенню між основними та допоміжними працівниками, а також рівню навчання, мотивації і кваліфікації персоналу. Оптимальна організація праці, раціональний розподіл функцій, впровадження сучасних технологій та автоматизація виробничих процесів сприяють підвищенню продуктивності і зниженню трудовитрат. Важливим аспектом є ефективне використання робочого часу, тобто мінімізація простоїв, непотрібних перерв та раціональне планування робочих змін, що безпосередньо впливає на загальний рівень продуктивності праці. [7]

Щодо технічних ресурсів, оцінка їх ефективності базується на аналізі рівня технічного оснащення підприємства, продуктивності машин і механізмів, ступені їх завантаження, а також на показниках технічного стану обладнання. Високий рівень механізації та автоматизації виробничих процесів забезпечує не лише підвищення продуктивності праці, а й зменшення фізичних затрат працівників, зниження втрат продукції, покращення умов праці і зниження виробничих ризиків. Технічні ресурси оцінюються також за показниками використання їх експлуатаційного часу, коефіцієнтом використання потужності обладнання, рівнем простоїв через поломки або незадовільну організацію виробництва. Важливим є забезпечення належного технічного обслуговування, своєчасний ремонт і модернізація обладнання, що продовжує термін його служби та підвищує ефективність. Також враховується ступінь впровадження інноваційних технологій, що може суттєво підвищити продуктивність, зменшити собівартість продукції і покращити екологічні показники.

У контексті великої рогатої худоби оцінка ефективності використання трудових ресурсів тісно пов'язана з рівнем професійної підготовки зоотехніків, ветеринарів, операторів машинного доїння та інших спеціалістів, оскільки правильне ведення тваринництва, своєчасний догляд, годування, ветеринарний контроль та облік продуктивності напрямую впливають на загальний результат. Аналіз технічних ресурсів у тваринництві включає оцінку якості й продуктивності кормозаготівельної техніки, систем вентиляції та обігріву в тваринницьких приміщеннях, ефективності машинного доїння, транспортування та зберігання молочної продукції. Крім того, важливим є рівень автоматизації технологічних процесів, таких як системи контролю годівлі, моніторингу здоров'я тварин, які дозволяють більш точно регулювати умови утримання та підвищувати продуктивність. [3]

Загалом, для комплексної оцінки ефективності використання трудових і технічних ресурсів застосовують систему показників, яка включає аналіз витрат праці на одиницю продукції, продуктивність праці, коефіцієнти

використання обладнання, рівень механізації, а також економічні показники, такі як собівартість продукції та рентабельність виробництва. Регулярний моніторинг цих показників дозволяє своєчасно виявляти резерви підвищення ефективності, оптимізувати витрати ресурсів, покращувати організацію праці і впроваджувати нові технології, що є ключем до стабільного розвитку і конкурентоспроможності підприємств у галузі тваринництва. Таким чином, комплексна оцінка трудових і технічних ресурсів є невід'ємною частиною управління аграрним підприємством і забезпечує баланс між якістю, кількістю продукції та витратами ресурсів, що безпосередньо впливає на економічну ефективність виробництва. [11]

1.3. Екологічний супровід технологічного процесу

Система утилізації органічних відходів у господарствах великої рогатої худоби є невід'ємною частиною сучасного тваринництва, оскільки дозволяє ефективно управляти вторинними продуктами життєдіяльності тварин, знижувати навантаження на довкілля та покращувати санітарно-гігієнічний стан ферми. Основним джерелом органічних відходів є гній, який складається з фекалій, сечі, залишків підстилки, а також промивних вод. Кількість відходів безпосередньо залежить від кількості тварин, способу їх утримання, типу годівлі та структури раціону. [2]

На фермах ВРХ система утилізації органічних відходів починається зі збору гною. За стійлового утримання гній збирають вручну або механізованими системами - транспортерними стрічками, скреперними установками чи вакуумними насосами. В умовах безпідстилкового утримання утворюється рідкий або напіврідкий гній, який потребує спеціального підходу до зберігання і переробки. Важливу роль відіграє етап зберігання. Залежно від агрегатного стану гній зберігається у гноєсховищах (для твердих відходів) або в лагунах (для рідких). Гноєсховища повинні бути герметичними, захищеними від дощової води, щоб запобігти забрудненню ґрунтових вод і зниженню ефективності добрива. [7]

Один із найперспективніших напрямів утилізації органічних відходів це біотехнологічна переробка. Найбільш поширеним методом є компостування, під час якого гній та інші органічні залишки піддаються аеробному розкладанню мікроорганізмами. В результаті утворюється компост - цінне органічне добриво, яке покращує структуру ґрунту, збагачує його органічною речовиною, підвищує водоутримувальну здатність і знижує потребу в мінеральних добривах. Компостування може здійснюватися у відкритих штабелях або в спеціальних установках, які забезпечують контроль температури, вологості та аерації. Процес займає від 30 до 90 днів залежно від умов та складу сировини.

Іншим сучасним методом утилізації є анаеробне зброджування в біогазових установках. У закритих умовах без доступу кисню гній перетворюється на біогаз (метан і вуглекислий газ) і ферментований залишок, який теж використовується як добриво. Біогаз використовується як джерело енергії для обігріву ферм, виробництва електроенергії або як паливо. Важливо, що цей метод дозволяє значно знизити викиди парникових газів і запахів. Біогазові установки поступово впроваджуються в Україні, особливо у великих аграрних компаніях та молочних комплексах.

Ще одним напрямом утилізації органічних відходів є вермікомпостування - процес, у якому гній переробляється за допомогою спеціальних видів каліфорнійських черв'яків. У результаті утворюється вермікомпост - добриво з високою біологічною активністю, яке містить стимулятори росту рослин, ферменти і корисні мікроорганізми. Така технологія найкраще підходить для невеликих фермерських господарств, де важливо отримувати екологічно чисту продукцію. [4]

На деяких фермах використовуються системи біофільтрації та очистки стічних вод, які виникають під час миття приміщень, доїльного обладнання або внаслідок дощу. Ці води можуть містити залишки гною, мийні засоби та інші забруднювачі, тому їх очищення має важливе значення для екологічної безпеки. Використовуються біологічні очисні споруди, в яких мікроорганізми

розщеплюють забруднювачі, або фізико-хімічні методи - коагуляція, фільтрація, відстоювання.

Санітарні аспекти утилізації включають дезінфекцію місць зберігання гною, боротьбу з мухами, гризунами, профілактику інфекційних захворювань, які можуть поширюватися через відходи. На кожній фермі повинні бути затверджені плани поводження з відходами, включно з маршрутами транспортування, нормами внесення гною на поля та обліком обсягів утворених і використаних добрив. [10]

Таким чином, система утилізації органічних відходів у ВРХ господарствах повинна бути інтегрованою, багатокомпонентною і відповідати принципам сталого розвитку. Вона дозволяє не лише уникнути забруднення навколишнього середовища, а й отримати додаткову користь у вигляді добрив, енергії та збереження родючості ґрунтів. Успішна реалізація такої системи потребує залучення знань із галузей біотехнології, екології, зоогігієни та агрономії.

Попередження негативного впливу на довкілля у тваринницьких господарствах є важливою складовою сталого розвитку сільського господарства і охорони природних ресурсів. Тваринництво, як галузь, може спричиняти забруднення ґрунтів, водних ресурсів і повітря через викиди шкідливих речовин, надмірне накопичення органічних відходів, а також використання хімічних добрив і ветеринарних препаратів. Для мінімізації цих негативних наслідків необхідно застосовувати комплексний підхід, який включає впровадження сучасних технологій, дотримання санітарних і екологічних норм, а також раціональне використання природних ресурсів. [10]

Одним із головних напрямів є правильна утилізація органічних відходів, що дозволяє запобігти забрудненню ґрунтів і водойм, а також знизити шкідливі викиди в атмосферу. Застосування біогазових установок не тільки переробляє відходи, але й генерує екологічно чисту енергію, зменшуючи залежність від викопних джерел палива. Крім того, розробка та впровадження систем збереження водних ресурсів, таких як циркуляційні системи

водопостачання і очисні споруди, дозволяють зменшити споживання води і очищати стічні води до безпечного рівня перед скиданням у довкілля.

Для попередження деградації ґрунтів застосовують агротехнічні заходи, зокрема оптимальне внесення органічних і мінеральних добрив, проведення сівозмін та використання зелених добрив. Важливо також контролювати застосування ветеринарних препаратів, щоб уникнути накопичення токсичних речовин у екосистемах. Впровадження систем екологічного моніторингу дозволяє своєчасно виявляти джерела забруднення і оперативно реагувати на негативні зміни. [5]

Значну роль відіграє підвищення екологічної культури персоналу, регулярні навчання та інструктажі щодо правил поводження з відходами, хімікатами та технологічним обладнанням. Взаємодія з місцевими органами влади та екологічними службами допомагає дотримуватися чинного законодавства і впроваджувати найкращі практики охорони довкілля.

Таким чином, попередження негативного впливу на довкілля у тваринницьких підприємствах - це комплекс заходів, що спрямовані на збереження природних ресурсів, зниження забруднення, раціональне використання матеріалів і енергії, а також на створення безпечних і здорових умов для людей і тварин. Впровадження цих заходів забезпечує екологічну безпеку господарства і сприяє його сталому розвитку в умовах сучасних екологічних викликів. [8]

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

У рамках дослідження було використано комплекс матеріалів, отриманих під час проходження переддипломної практики у ТОВ «ОЛТО» Кропивницького району Кіровоградської області — господарстві, яке спеціалізується на вирощуванні великої рогатої худоби молочного напрямку та має сталу виробничу базу для ведення галузі. Це підприємство було обране як база дослідження через свою спеціалізацію, доступність до інформації та можливість спостереження за повним технологічним циклом молочного виробництва.

Матеріалами дослідження стали статистичні й виробничі дані господарства за останні роки, зокрема відомості про чисельність поголів'я, структуру стада, продуктивність корів, надої молока, раціони годівлі, систему доїння, умови утримання, а також документи щодо ветеринарного обслуговування, обліку хвороб, профілактичних заходів тощо. Було проаналізовано планові документи підприємства, інструкції з експлуатації обладнання, технологічні карти виробничих процесів, внутрішню звітність та результати спостережень під час практики.

Умови проведення роботи передбачали активну участь студента у виробничих процесах: спостереження за годівлею, доїнням, доглядом за тваринами, участь у щоденних господарських операціях, фіксацію технологічних особливостей. ТОВ «ОЛТО» забезпечило доступ до виробничих приміщень, кормових складів, доїльної зали, телятника, а також надало можливість проводити бесіди з головним зоотехніком, ветеринарним лікарем і обслуговуючим персоналом, що дозволило отримати достовірну інформацію щодо організації технологічного процесу.

Господарство має у своєму розпорядженні стандартну інфраструктуру для утримання молочних корів: корівники на прив'язному та безприв'язному утриманні, доїльну залу з доїльними апаратами типу «ялинка», механізовані системи годівлі та приготування кормів, охолоджувачі молока, транспортні

засоби для перевезення кормів і гною. Крім того, в господарстві використовуються базові елементи автоматизації, такі як ваги для зважування кормів, моніторинг температури зберігання молока, ветеринарна облікова система.

Методика дослідження включала використання комплексу загальнонаукових і спеціальних методів. До основних загальнонаукових методів належать: спостереження, аналіз і синтез, порівняння, узагальнення, систематизація отриманої інформації. Також застосовувався аналітичний метод — для аналізу продуктивності поголів'я, розрахунку середніх показників надою, витрат кормів, ефективності використання доїльного обладнання. Економіко-статистичний метод дозволив оцінити економічну доцільність впроваджених технологій.

Специфічним елементом методики стало порівняння фактичних показників роботи ТОВ «ОЛТО» з галузевими нормативами та стандартами, що дозволило об'єктивно оцінити ефективність застосованої технології та виявити потенційні резерви підвищення продуктивності. Окремо були враховані дані літературних джерел, нормативно-правових актів у сфері тваринництва, інструкцій з утримання і догляду за тваринами.

Особлива увага в дослідженні приділялася таким аспектам, як вплив умов утримання на рівень надоїв, раціональність годівлі, ефективність ветеринарного обслуговування, санітарно-гігієнічний стан виробничих приміщень, дотримання зоотехнічних норм, рівень організації праці та мотивації персоналу.

Таким чином, комплексне дослідження, проведене в умовах реального функціонування молочного господарства, дало змогу глибоко проаналізувати особливості технології ведення галузі молочного скотарства на прикладі ТОВ «ОЛТО» та сформулювати рекомендації щодо її вдосконалення.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Породний, класний та віковий склад корів у ТОВ фірмі «ОЛТО»

У структурі стада ТОВ фірма «ОЛТО» утримується 483 голови великої рогатої худоби, з яких 288 - це дійні корови, які є основним джерелом молочної продукції на підприємстві. Основною породою є українська чорно-ряба молочна порода, яка широко поширена в регіоні через свою високу молочну продуктивність, гарну пристосованість до кліматичних та кормових умов центральної України, а також відносну стійкість до поширених захворювань. Ця порода поєднує в собі витривалість і високі продуктивні показники, що робить її ідеальним вибором для господарств із середнім та високим рівнем механізації.

Таблиця 1

Структура поголів'я великої рогатої худоби

Група	Поголів'я на 1.01.2025 р.	Структура поголів'я
Всього поголів'я тварин, гол	483	100,0
Всього корів, гол	318	65,8
В тому числі:		
дійних корів, гол	288	59,6
сухостійних, гол	30	6,2
Всього молодняку, гол	141	29,2
В тому числі:		
0-6 місяців	36	7,5
12-24 місяці	60	12,4
Всього нетелів, гол	24	5,0

За класовим складом корів у стаді ТОВ фірма «ОЛТО» виділяють три основні групи за рівнем молочної продуктивності. Ці тварини становлять основу прибутку підприємства, оскільки їх молочна продуктивність значно

перевищує середньоринкові показники. Наступна група - середньопродуктивні корови (50%) - дають від 4000 до 6000 кг молока, що забезпечує стабільний рівень виробництва. Низькопродуктивні корови, яких близько 20%, переважно перебувають у групі тварин з низьким потенціалом або в період відновлення після лактації.

Віковий склад дійного стада є важливим фактором, що впливає на продуктивність та ефективність відтворення. Першотільні корови (20%) становлять молоде покоління, яке лише починає виробляти молоко і ще не досягло піку продуктивності, але в перспективі є основою для оновлення стада. Найбільша частка, 58%, – це корови у другій та третій лактації, які, як правило, показують найвищу продуктивність. Ця група є «стовпом» господарства, де баланс між молодістю і досвідом забезпечує максимальний надій. Старші за третю лактацію корови (22%) мають накопичений виробничий досвід, але з часом їх продуктивність може поступово знижуватися через фізіологічні особливості. Управління цим контингентом є важливим для забезпечення стабільності і рентабельності виробництва.

Таблиця 2

Віковий склад дійного стада

Вікова група	Частка в стаді (%)
Першотільні	20%
У другій та третій лактації	58%
Старші за третю лактацію	22%

Таким чином, породний, класний і віковий склад стада ТОВ «ОЛТО» сформований з урахуванням сучасних вимог молочного скотарства і сприяє досягненню високих показників продуктивності та ефективності господарювання.

3.2. Аналіз технології утримання корів

ТОВ фірма «ОЛТО» використовує традиційну прив'язну систему утримання корів, яка відповідає усім санітарно-гігієнічним та ветеринарним нормам, затвердженим у державних стандартах. Прив'язна система дозволяє ефективно контролювати стан тварин, забезпечувати своєчасне годування та доїння, що особливо важливо для підтримки стабільної молочної продуктивності.



Рис. 1. Корови на вигульовому майданчику

Площа на одну голову корови становить в середньому 6,5 м², що є оптимальним показником для запобігання стресу, підтримки нормальної рухливості та відпочинку тварин. Адекватна площа важлива для попередження травматизму, зниження ризику розвитку захворювань опорно-рухового апарату та підтримки комфорту корів.

У приміщеннях передбачено природне освітлення, що позитивно впливає на біоритми тварин і сприяє підвищенню молочної продуктивності.

Вентиляція влаштована таким чином, щоб забезпечувати оптимальний повітрообмін і запобігати накопиченню шкідливих газів (амонію, сірководню), що може викликати респіраторні захворювання у тварин.



Рис. 2. Молодняк у корпусі

Для підтримки чистоти й комфорту використовується підстилка із соломи, яка регулярно оновлюється і підтримує сухість. Своєчасне видалення гною здійснюється механічною скреперною системою, що значно знижує шкідливий вплив відходів на здоров'я тварин та санітарні умови приміщень. Доїння корів проводиться у спеціальному доїльному залі типу «паралель», що дозволяє одночасно доїти кілька корів з обох боків, забезпечуючи зручний доступ до вимені та високу ефективність роботи. Такий тип залу дає змогу швидко закріплювати та знімати доїльне обладнання, що скорочує час доїння та зменшує стрес у тварин. Молокопровідна система оперативно транспортує молоко до танків-охолоджувачів, де воно швидко охолоджується до $+4^{\circ}\text{C}$ для збереження якості та запобігання розвитку бактерій.

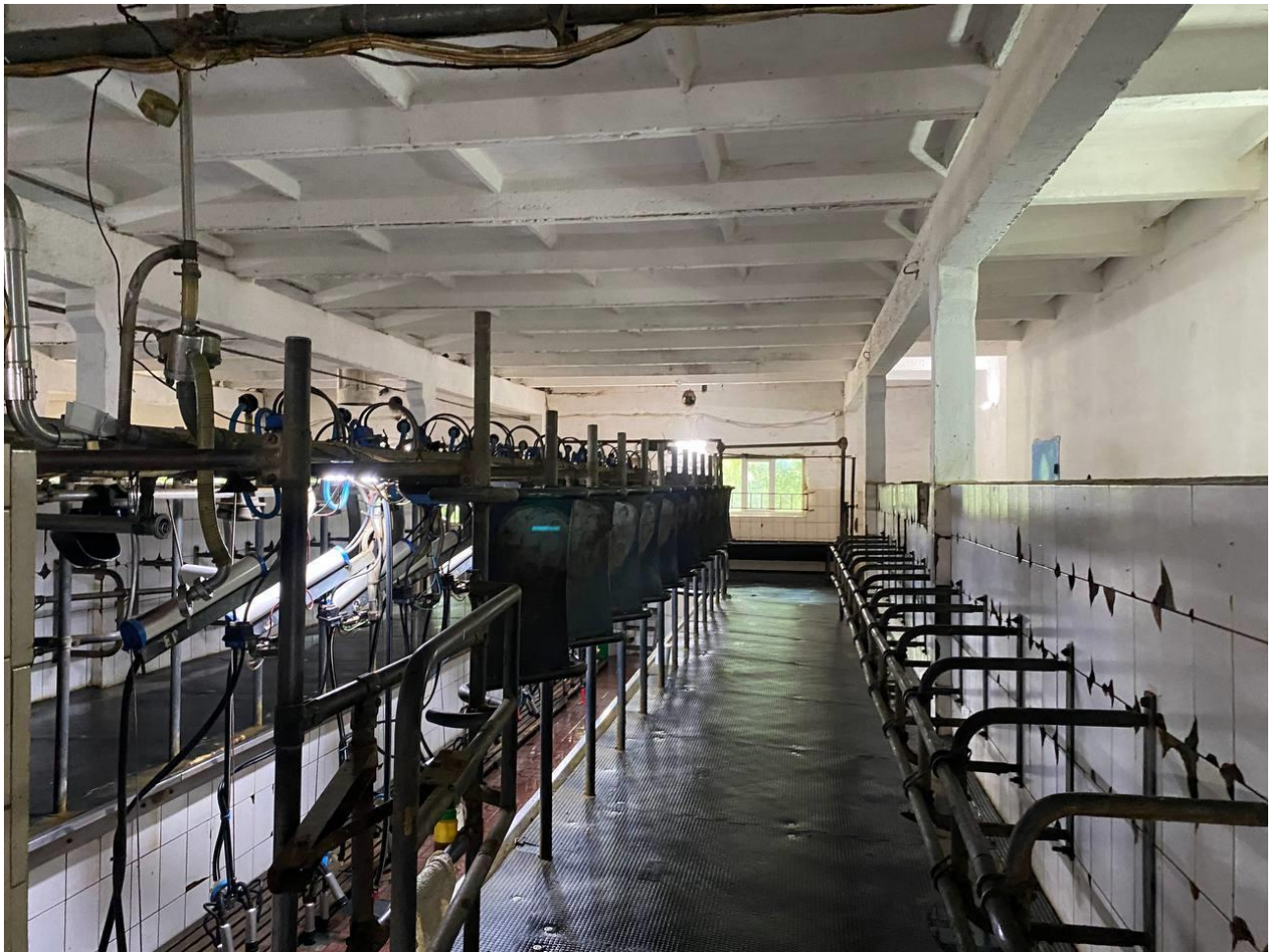


Рис. 3. Доїльна зала типу “паралель”

Така організація утримання і доїння забезпечує дотримання всіх сучасних вимог до молочного скотарства і дозволяє підтримувати стабільну якість та кількість молочної продукції.

3.3. Технологія годівлі дійних корів

Раціон годівлі корів у ТОВ фірмі «ОЛТО» ретельно збалансований з урахуванням їх віку, лактаційного періоду та фізіологічного стану. Головна мета - забезпечити тваринам повноцінне харчування для підтримки високих показників молочної продуктивності і збереження здоров'я.

Об'ємні корми складають основу раціону і становлять від 60% до 65% від сухої речовини. Основними кормами є кукурудзяний силос високої якості, сіно з люцерни та сінаж із сумішей лугових трав. Об'ємні корми багаті на клітковину, що є необхідним для нормальної роботи рубця і травної системи жуйних тварин.



Рис. 4. Заготовка силоса

Концентровані корми становлять 30–35% раціону і включають суміші з ячменю, кукурудзи, макухи, соняшникового шроту, а також спеціалізовані премікси, які додатково збагачують кормовий раціон мінералами, вітамінами і стимуляторами обміну речовин. Ця складова забезпечує тваринам достатню кількість білка і енергії, необхідної для інтенсивної лактації.

Вітамінно-мінеральні добавки складають приблизно 5% раціону і містять кальцій, фосфор, сіль, а також вітаміни А, D3 і Е, що сприяють підтриманню імунітету, здоров'ю кісток і загальному метаболізму.

Добове споживання сухої речовини на одну дійну корову в середньому становить 19,8 кг, що є оптимальним показником для підтримки середньодобового надою на рівні 20,3 кг молока. Вміст жиру у молоці складає 3,8%, білка - 3,3%, що відповідає нормативам і забезпечує високу якість кінцевого продукту.

Таблиця 3

Структура раціону дійної корови (на добу)

Категорія корму	Частка в раціоні (% від СР)	Основні компоненти
Об'ємні корми	60–65%	Кукурудзяний силос, сіно з люцерни, сінаж з лугових трав
Концентровані корми	30–35%	Ячмінь, кукурудза, макуха, шрот, премікси
Вітамінно-мінеральні добавки	~5%	Кальцій, фосфор, сіль, вітаміни А, D3, Е

Годівля проводиться тричі на добу, з використанням сучасного кормороздавача, що сприяє рівномірному розподілу кормів та мінімізації їх втрат. Ретельний контроль за якістю кормів і правильне дозування дозволяють уникати проблем з переїданням чи дефіцитом поживних речовин.

Таблиця 4

Добові показники споживання і продуктивності

Показник	Значення
Суша речовина (СР), кг/добу	19,8 кг
Надій молока, кг/добу	20,3 кг
Вміст жиру в молоці	3,8%
Вміст білка в молоці	3,3%

Рацион годівлі дійних корів

Показник	Силос кукурудзяний	Сінаж люцерни	Сіно (вико-вівсяне)	Зерно (ячмінь, кукурудза)	Шрот соєвий	Макухасоняшнікова	Солома	Премікс	Всього	Норма	± до норми
Добова дача, кг	18	8	3	4 (2+2)	2	1	1	0.1	37.1	-	-
Корм. од., кг	4.1	4.0	1.9	2.8	2.4	1.2	0.3	0.05	16.85	18.9	-2.05
Обмінна енергія, МДж	39.5	40.0	14.5	28.0	21.5	10.5	2.0	0.3	156.3	189	-32.7
Суха речовина, г	4500	4900	2500	4300	2100	1100	800	100	20300	19700	600
Сирий протеїн, г	400	600	190	900	750	450	30	50	3370	2630	740
Кальцій, г	22	60	30	5.0	5.5	4.0	1.5	2.0	130	48	82
Фосфор, г	8	14	5	10.5	11.0	6.0	0.5	1.0	56	84	-28
Магній, г	9	11	3.5	5.0	4.0	3.0	0.8	1.0	37.3	31.2	6.1
Калій, г	45	75	25	6.0	5.0	4.0	2.0	1.0	163	125	38
Вітамін А, тис. МО	800	1300	300	100	150	80	-	20	2750	1630	1120
Вітамін Е, мг	700	300	90	120	100	70	-	15	1395	650	745

3.4. Реалізація та первинна переробка молочної продукції

Після завершення процесу доїння молоко швидко транспортується у спеціальні охолоджувальні танки, де підтримується температура $+4^{\circ}\text{C}$. Це запобігає розмноженню патогенних мікроорганізмів і дозволяє зберегти початкові якісні властивості молока до моменту вивезення на переробку.

ТОВ фірма «ОЛТО» в середньому щоденно реалізує близько 6 тонн молока, яке відповідає високим вимогам якості за нормативами ДСТУ. Продукція проходить суворий лабораторний контроль, включаючи визначення вмісту соматичних клітин (який є індикатором здоров'я вимені корів), кількість бактерій, вміст жиру і білка.



Рис. 5. Охолоджувальний танк

Завдяки співпраці з провідними молокозаводами регіону, продукція підприємства знаходить стабільний ринок збуту, а планування обсягів виробництва дозволяє гнучко реагувати на ринкові потреби.

У перспективі планується розвиток власного цеху первинної переробки молока для виробництва кисломолочних продуктів (кефіру, йогурту, сирків) і твердих сирів, що дозволить значно збільшити додану вартість та зміцнити позиції підприємства на регіональному ринку.

3.5. Аналіз економічної ефективності виробництва молока

Молочне скотарство в ТОВ «ОЛТО» є провідною галуззю тваринницького напрямку і відіграє ключову роль у формуванні загальної прибутковості підприємства. Для оцінки економічної ефективності виробництва молока проведено аналіз основних показників господарської діяльності, зокрема рівня собівартості одиниці продукції, обсягів реалізації, прибутковості та рентабельності. У структурі витрат на виробництво молока найбільшу частку займають витрати на кормову базу, оплату праці персоналу, енергоносії, ветеринарне обслуговування, амортизацію основних засобів і загальновиробничі витрати. Так, за результатами господарської діяльності у 2024 році, загальні витрати на утримання молочного стада становили близько 14 млн грн. При цьому загальний обсяг виробленого молока становив понад 1,1 млн кг. Відповідно, середня повна собівартість 1 кг молока склала близько 12,70 грн. Цей показник визначено як відношення загальних витрат до кількості реалізованої продукції. Варто зазначити, що рівень собівартості є конкурентоспроможним у межах регіону завдяки злагодженій роботі кормовиробництва, ефективному управлінню витратами та оптимальному використанню трудових ресурсів.

Упродовж року підприємство реалізувало молоко за середньою ціною 15,00 грн/кг, що дозволило отримати валовий дохід у розмірі 16,5 млн грн. При відрахуванні витрат було отримано прибуток на рівні близько 2,5 млн грн. Відтак, рівень рентабельності виробництва молока склав приблизно 19,7 %,

що є позитивним показником і свідчить про прибутковість даного напрямку діяльності.

Ефективність діяльності у галузі молочного скотарства досягається також за рахунок правильної організації виробничих процесів, автоматизації доїння, охолодження молока та точного обліку надоїв. Раціональне використання ресурсів і висока продуктивність корів (у середньому понад 6000 кг молока на фуражну корову за рік) забезпечують сприятливу економічну динаміку.

Слід зазначити, що економічна ефективність молочного виробництва в ТОВ «ОЛТО» суттєво залежить від цінової кон'юнктури на ринку молока, вартості енергоресурсів, кормів і ветеринарних препаратів. У разі зниження закупівельних цін або зростання собівартості рентабельність може зменшитися. Тому підприємство активно впроваджує заходи з енергозбереження, модернізації обладнання, а також працює над зниженням непродуктивних витрат.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що виробництво молока в ТОВ «ОЛТО» є економічно ефективним, має стабільні фінансові показники і забезпечує підприємству прибуток. Подальше зростання рентабельності можливе за рахунок підвищення продуктивності поголів'я, зменшення собівартості виробництва, розширення каналів збуту та переробки молочної продукції без посередників.

Аналіз годівлі дійного стада у ТОВ фірма «ОЛТО»

Параметр	Значення
Енергетична цінність	11,0–11,4 МДж обмінної енергії/кг СР
Рівень сирого протеїну	~16,5% від сухої речовини
Коефіцієнт конверсії корму	1,4 корм. од. на 1 кг молока
Індекс перетравності кормів	67–69%
Середній надій у піковій лактації	25–27 кг/добу
Стабільність живої маси	Зберігається на сталому рівні
Якість молока	Жир – 3,8%, білок – 3,3%

Ветеринарно-санітарні показники молока залишаються в межах нормативів: вміст соматичних клітин та мікрофлори контролюється і підтримується на низькому рівні, що гарантує високу якість молока і безпеку для споживачів.

Загалом, впроваджені технології годівлі і утримання в ТОВ «ОЛТО» забезпечують високий рівень молочної продуктивності та економічної ефективності підприємства, створюючи надійну базу для подальшого розвитку молочного виробництва.

Система утилізації органічних відходів на тваринницьких підприємствах є важливим елементом екологічно безпечного та раціонального ведення господарства. До органічних відходів належать гній, гноївка, залишки кормів, підстилка, відмерлі тканини та інші біологічні залишки, які утворюються в процесі життєдіяльності тварин. Основними методами утилізації є компостування, біотермічна обробка, анаеробне зброджування

(біогазові установки), а також застосування на полях як органічних добрив після відповідної підготовки. Компостування передбачає біологічне розкладання відходів за участю мікроорганізмів із подальшим використанням отриманого компосту для удобрення ґрунтів. Біогазові установки дозволяють отримувати енергію у вигляді біогазу, а залишок (дигестат) використовувати як добриво. На багатьох підприємствах гній вивозять на поля або гноєсховища, де він проходить ферментацію. Усі процеси мають відповідати санітарним нормам, щоб запобігти забрудненню ґрунтів, води й атмосферного повітря, а також поширенню інфекцій. Рациональна утилізація органічних відходів сприяє зниженню витрат на мінеральні добрива, покращенню родючості ґрунтів і підвищенню загальної екологічної безпеки агропідприємства.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

У тваринницьких господарствах існує цілий спектр потенційних ризиків, які можуть призвести до надзвичайних ситуацій, поставити під загрозу життя тварин і людей, зірвати виробничий процес та завдати економічних збитків. До основних ризиків належать пожежі, епізоотії (масові спалахи хвороб тварин), технологічні аварії (вихід із ладу доїльного, вентиляційного або охолоджувального обладнання), витoki небезпечних речовин (аміак, дезінфікуючі засоби), несприятливі погодні умови (буревії, затоплення, сильні морози), а також порушення електропостачання чи водозабезпечення. Усі ці фактори можуть мати як природне, так і техногенне походження, тому кожне тваринницьке підприємство повинне мати чітко розроблену систему запобігання надзвичайним ситуаціям.

Першим кроком у зменшенні ризиків є ідентифікація потенційних загроз та розробка плану дій на випадок їх виникнення. Наприклад, для запобігання пожежам важливо дотримуватись правил пожежної безпеки: забезпечити наявність вогнегасників у кожному приміщенні, регулярно перевіряти електропроводку, обладнати ферму блискавкозахистом, а також навчати персонал діям при загорянні. У разі загрози епізоотій велике значення має ветеринарно-санітарний контроль, дезінфекція приміщень, карантин новоприбулих тварин, вакцинація стада та співпраця з державними службами ветеринарної медицини.

Важливо також приділяти увагу справності технічного обладнання: систем доїння, подачі води, вентиляції, обігріву, охолодження молока. Регулярне технічне обслуговування та наявність резервних джерел живлення (дизель-генератори) дозволяють уникнути збоїв у роботі господарства у разі аварійного відключення електроенергії. Окрему небезпеку становлять токсичні та вибухонебезпечні речовини, які використовуються на фермах - дезінфектанти, гази, паливо. Їх зберігання має відповідати нормам безпеки, а персонал - мати інструктажі щодо поводження з ними.

Заходи запобігання також включають підготовку персоналу до дій у надзвичайних ситуаціях: проведення навчань, інструктажів, розробку схем евакуації тварин і людей, забезпечення засобами індивідуального захисту. Крім того, господарство має підтримувати постійний зв'язок із місцевими службами ДСНС, ветеринарними інспекціями та адміністрацією громади. У випадку стихійних лих або повеней важливо мати план евакуації, запаси кормів, води та медикаментів.

Загалом, ефективне управління ризиками в тваринництві базується на профілактиці, своєчасному виявленні загроз, оперативному реагуванні та відновленні після надзвичайної ситуації. Впровадження системи біобезпеки, моніторинг усіх виробничих процесів та дотримання законодавчих вимог дозволяє мінімізувати ймовірність виникнення НС, забезпечити добробут тварин і безперервність функціонування господарства.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Діяльність Товариства з обмеженою відповідальністю «ОЛТО», пов'язана з виробництвом молока, як і будь-яке інше тваринницьке виробництво, має певний вплив на навколишнє природне середовище. Основними екологічними аспектами, які супроводжують технологію ведення молочного скотарства, є утворення відходів тваринного походження (гній, стічні води), споживання природних ресурсів (вода, земля, корми), а також викиди шкідливих речовин в атмосферу при роботі сільськогосподарської техніки.

На території господарства ТОВ «ОЛТО» утримується значна кількість великої рогатої худоби, що спричиняє накопичення великого обсягу органічних відходів. З метою недопущення забруднення ґрунтів і водних ресурсів, у господарстві організовано щоденне вивезення гною з тваринницьких приміщень із подальшим зберіганням у спеціально облаштованих гноєсховищах. Утилізація гною здійснюється переважно екологічно безпечним способом — використанням його як органічного добрива на сільськогосподарських угіддях. Однак недосконалість гноєнакопичувачів та відкритий тип зберігання частково створюють загрозу потрапляння забруднень у ґрунтові води, особливо під час опадів.

Система утримання тварин у господарстві традиційна - з використанням прив'язного утримання. Це передбачає наявність достатньої вентиляції, регулярне прибирання приміщень, контроль мікроклімату, що дозволяє зменшити рівень аміаку та інших шкідливих газів у тваринницьких приміщеннях. Тим не менше, часткова застарілість вентиляційної системи та недосконале теплоізоляційне обладнання в холодний період року можуть створювати несприятливі умови як для тварин, так і для довкілля.

Щодо водопостачання, ТОВ «ОЛТО» використовує воду зі свердловини. Вода застосовується як для напування тварин, так і для санітарної обробки приміщень і доїльного обладнання. Залишки води з доїльного залу та санвузлів

стікають у каналізаційну систему, однак потребують додаткового очищення перед потраплянням у навколишнє середовище. Наразі у господарстві відсутня повноцінна система біологічного очищення стічних вод, що становить потенційну загрозу екосистемам прилеглих територій.

Взаємовплив між технологією виробництва та станом довкілля є двостороннім: з одного боку, інтенсивне тваринництво створює антропогенне навантаження, а з іншого - погіршення екологічного середовища може негативно впливати на здоров'я тварин, якість кормів і продукції. Зокрема, несприятливі погодні умови та зниження якості ґрунтів у зоні діяльності господарства призводять до зменшення врожайності кормових культур, що ускладнює формування збалансованих раціонів.

Для покращення екологічної ситуації у господарстві доцільно здійснити модернізацію гноєсховищ із використанням захисних накриттів, впровадити закриті системи зберігання стічних вод з подальшою очисткою, поступово переходити до безприв'язного утримання з автоматизованим прибиранням гною. Крім того, варто встановити сучасні біофільтри та вентиляційні системи, що зменшать викиди в повітря, а також активніше впроваджувати принципи раціонального використання водних і кормових ресурсів.

Таким чином, охорона навколишнього середовища у ТОВ «ОЛТО» є важливим аспектом функціонування підприємства. Впровадження сучасних екологічних технологій та систем управління відходами сприятиме не лише збереженню довкілля, а й підвищенню якості тваринницької продукції, зміцненню екологічного іміджу господарства та його конкурентоспроможності на ринку.

У сільськогосподарському виробництві, зокрема у молочному скотарстві, існує велика кількість професійних ризиків і шкідливих чинників, які впливають на стан здоров'я та працездатність працівників. У ТОВ «ОЛТО» питання охорони праці розглядаються як пріоритетні, однак виробничі умови все ще потребують удосконалення в напрямі зменшення впливу шкідливих факторів та забезпечення безпеки в надзвичайних ситуаціях.

За організацію та контроль заходів з охорони праці у господарстві відповідає Погоріла Світлана Леонідівна – технолог у тваринництві. Вона забезпечує виконання вимог чинного законодавства, проводить інструктажі, контролює дотримання правил безпеки на всіх етапах виробничого процесу, організовує навчання з питань надзвичайних ситуацій та веде відповідну документацію.

Серед основних небезпечних і шкідливих чинників, які мають місце у виробничому процесі на підприємстві, слід виділити:

- Мікрокліматичні умови тваринницьких приміщень: висока вологість, підвищена або знижена температура повітря, недостатня вентиляція можуть негативно впливати не лише на тварин, а й на працівників, особливо в осінньо-зимовий період.
- Біологічні чинники: під час догляду за тваринами персонал має ризик контакту з мікроорганізмами, які є збудниками зоонозів (туберкульоз, лептоспіроз, бруцельоз). Це створює потенційну загрозу для здоров'я працівників.
- Фізичні навантаження: персонал щоденно виконує важку фізичну роботу, пов'язану з роздаванням кормів, прибиранням гною, переміщенням інвентарю та обслуговуванням обладнання, що може спричинити захворювання опорно-рухового апарату або травми.
- Хімічні чинники: використання миючих засобів для санітарної обробки доїльного обладнання та приміщень може спричинити подразнення шкіри, дихальних шляхів або алергічні реакції.
- Механічні небезпеки: робота з доїльними апаратами, кормозмішувачами, вентиляторами та іншим обладнанням пов'язана з ризиком травматизму через несправність техніки або недотримання інструкцій безпеки.
- Електричні небезпеки: у доїльних установках, насосах, системах водопостачання та освітлення використовується електрообладнання, неправильне поводження з яким може стати причиною ураження струмом.

Джерелами виникнення надзвичайних ситуацій у господарстві можуть бути:

- Пожежі, спричинені коротким замиканням електропроводки, займанням кормів або сінника.
- Техногенні аварії, пов'язані з виходом з ладу обладнання, проривами водопостачання, поломками доїльних систем.
- Аварії на транспорті, під час перевезення кормів, гною, молока.
- Стихійні лиха, зокрема сильні зливи або буревії, можуть спричинити пошкодження будівель та електромереж.

У ТОВ «ОЛТО» реалізується ряд заходів охорони праці:

- Проводиться вступний та періодичний інструктаж з техніки безпеки.
- Працівники забезпечуються спецодягом, засобами індивідуального захисту (рукавички, респіратори, фартухи).
- Створена пожежна сигналізація, наявні вогнегасники в приміщеннях.
- Забезпечено природне та штучне освітлення відповідно до норм.
- Здійснюється медичний огляд персоналу перед працевлаштуванням і періодично впродовж роботи.
- Є аптечки першої допомоги та евакуаційні плани.

Для забезпечення безпеки в умовах надзвичайних ситуацій господарство має розроблений план евакуації людей і тварин, визначені відповідальні особи за дії у випадку НС, проводяться навчання з евакуації та дій при пожежі. Проте аналіз показав, що частина техніки морально застаріла, відсутня централізована система оповіщення, а деякі працівники не повною мірою обізнані з алгоритмом дій у разі небезпеки.

Підвищення рівня безпеки на підприємстві можливе шляхом впровадження сучасних систем відеонагляду, автоматичних пожежогасильних систем, регулярного технічного обслуговування обладнання, а також шляхом посилення внутрішнього контролю за дотриманням інструкцій з охорони праці.

Таким чином, охорона праці в ТОВ «ОЛТО» є важливим напрямом, який потребує постійної уваги. Зменшення впливу шкідливих виробничих факторів, своєчасне навчання персоналу, модернізація обладнання та готовність до надзвичайних ситуацій є запорукою безпечної й ефективної роботи господарства.

ВИСНОВКИ

1. ТОВ «ОЛТО» спеціалізується на молочному скотарстві з використанням сучасних технологій утримання та годівлі корів, що забезпечує стабільне виробництво якісного молока.

2. У господарстві застосовується доїльний зал типу «паралель», який сприяє комфорту тварин і підвищенню продуктивності процесу доїння.

3. Раціон корів збалансований за поживними речовинами відповідно до їхнього віку і продуктивності, що позитивно впливає на молочну продуктивність.

4. Молокопровідна система забезпечує оперативне транспортування молока, а сучасна система охолодження підтримує температуру молока на рівні +4 °C, що гарантує збереження його якості.

5. Організація технологічного процесу та дотримання норм охорони праці сприяють безпеці працівників і здоров'ю тварин, що є важливим фактором ефективності виробництва.

Пропозиції виробництву

1. Для підвищення рентабельності та продуктивності молочного скотарства у ТОВ «ОЛТО» доцільним виглядає впровадження сучасних систем моніторингу здоров'я тварин, які дозволяють своєчасно виявляти захворювання та оперативно реагувати на зміни у фізіологічному стані корів.

2. Також варто звернути увагу на посилення селекційної роботи з метою покращення генетичних якостей стада, що у перспективі сприятиме зростанню надоїв і покращенню якості молока.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мейдер, Т. Л., Франк, К. Л., Гаррінгтон, Дж. А., Хан, Г. Л., Ніснабер, Дж. А. Потенційний вплив зміни клімату на виробництво худоби в теплий сезон у Великих рівнинах. *Climatic Change*. 2009. Т. 97. С. 529–541.
2. Хайнс, Б. Дж., Перейра, Г. М., Шарп, К. Т. Прецизійні технології для удосконалення систем пасовищного молочного скотарства. *JDS Communications*. 2023. Т. 4, № 4. С. 318–323.
3. Еррера, Н. Сприйняття працівниками використання прецизійних технологій на молочній фермі *Translational Animal Science*. – 2024. – Т. 8.
4. Де Фріс, А., Блізнюк, Н., Пінедо, П. Приклади та можливості застосування штучного інтелекту в молочному скотарстві *Applied Animal Science*. – 2023. – Т. 39. – С. 14–22.
5. Олівейра, Ф. М. де та ін. Цифрові та прецизійні технології у молочному скотарстві: бібліометричний аналіз *Animals*. – 2024. – Т. 14, № 12. – С. 1832.
6. Хао, Ю. AI-підхід до прогнозування форми сосків і стану шкіри для управління молочними фермами *arXiv preprint*. – 2024. – arXiv:2412.17142.
7. Бі, Х., Нітіраджан, С. Картування викидів метану: вплив практик молочного скотарства за допомогою супутникових даних і машинного навчання *arXiv preprint*. – 2024. – arXiv:2411.08766.
8. Алі, Н., Шоу, Р. Глибинне навчання для управління батареями на молочних фермах через оптимізацію політик *arXiv preprint*. – 2024. – arXiv:2407.01653.
9. Морріс, Й. Прецизійне молочне скотарство: трансформація майбутнього виробництва молока *Journal of Advanced Dairy Research*. – 2024. – Т. 12. – С. 676.
10. Лі, В. Інноваційні системи годівлі для підвищення продуктивності молочного скотарства *Journal of Dairy Science*. – 2022. – Т. 105, № 7. – С. 5897–5908.

11. Сміт, К. Вплив автоматизованих доїльних систем на якість молока *Computers and Electronics in Agriculture*. – 2021. – Т. 180. – С. 105870.
12. Джонсон, Р. Перспективи розвитку екологічно безпечних технологій у молочному скотарстві *Environmental Science and Technology*. – 2023. – Т. 57, № 5. – С. 2123–2134.
13. Гарсія, М. Використання сенсорів для моніторингу здоров'я корів у сучасних молочних фермах *Sensors*. – 2024. – Т. 24, № 1. – С. 125.
14. Томпсон, Л. Оптимізація управління водними ресурсами у молочному тваринництві *Water Resources Management*. – 2022. – Т. 36, № 4. – С. 1021–1035.
15. Вонг, Д. Вплив умов утримання на продуктивність молочних корів *Animal Welfare*. – 2020. – Т. 29, № 3. – С. 321–330.
16. Рамірес, Х. Модернізація систем зберігання молока для збереження якості *Food Control*. – 2023. – Т. 137. – С. 108875.
17. Кім, С. Ефективність використання біодобавок у годівлі молочного скоту *Journal of Animal Science and Technology*. – 2021. – Т. 63, № 2. – С. 215–226.
18. Мойєс, К., Ма, Л., Маккой, Т., Пітерс, Р. Опитування щодо зацікавленості та занепокоєнь, пов'язаних із переходом від традиційного до автоматизованого (роботизованого) доїння на малих і середніх молочних фермах. *Professional Animal Scientist*. 2014. Т. 30. С. 418–422.
19. МакДональд, Дж. М. Економія масштабу як перевага великих молочних ферм. // *Amber Waves: The Economics of Food, Farming, Natural Resources, and Rural America*. – Вашингтон (Округ Колумбія, США): Міністерство сільського господарства США, 2020.
20. Фан, С., Рые, К. Роль дрібних фермерських господарств у змінному світі. У: *The Role of Smallholder Farms in Food and Nutrition Security*. 2020. С. 13–28.