

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

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти бакалавр на тему:

Технологія розведення молочної худоби
у товаристві з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс
«Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області

Здобувач першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти _____ Олександр ГЛУХИЙ

Керівник кваліфікаційної роботи,
д. с.-г. н., професор _____ Олександр ЧЕРНЕНКО

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, д. с.-г. н.,
професор _____ Віктор МИКИТЮК
« » червня 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачеві
Глухому Олександру Сергійовичу

1. Тема роботи: «Технологія розведення молочної худоби у товаристві з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області»
Затверджена наказом по університету від «5»травня 2025 р. №949

2. Термін здачі здобувачем завершеної роботи «28» травня 2025 р.

3. Вихідні дані до роботи:

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

1. Вступ.
2. Огляд літератури.
3. Матеріал і методика виконання роботи.
4. Результати досліджень.
5. Охорона навколишнього середовища.
6. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.
7. Висновки.
8. Пропозиції.
9. Список використаних джерел.
- 5. Перелік графічного матеріалу – таблиці і рисунки.**

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: «16» вересня 2024 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв
до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/ п	Етапи кваліфікаційної 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

Здобувач вищої освіти _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

АНОТАЦІЯ

Робота виконана на 63 сторінках і включає в себе 11 таблиць та 6 рисунків. У процесі виконання роботи було опрацьовано 26 джерел літератури. Зміст кваліфікаційної роботи включає: вступ; огляд літератури; матеріал, умови і методика виконання роботи; результати досліджень; охорона навколишнього середовища; охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях; висновки; пропозиції; список використаних джерел. У основному розділі роботи представлено породний, віковий склад стада, структуру стада, годівлю тварин, розведення тварин, гігієну великої рогатої худоби, продуктивні та відтворювальні якості тварин. Запропоновано продовжити інтеграцію системи Dairy Comp із сучасними автоматизованими алгоритмами аналізу даних та розширити раціон за рахунок введення нових білково-мінеральних добавок та альтернативних джерел енергії, що підвищить ефективність експлуатації та продуктивність тварин.

Ключові слова: молочне скотарство, технологія розведення, утримання, продуктивність, відтворювальна здатність.

The work is completed on 63 pages and includes 11 tables and 6 figures. In the process of completing the work, 26 sources of literature were processed. The content of the qualification work includes: introduction; literature review; material, conditions and methods of work; research results; environmental protection; labor protection and safety in emergency situations; conclusions; proposals; list of sources used. The main section of the work presents the breed, age composition of the herd, herd structure, animal feeding, animal breeding, cattle hygiene, productive and reproductive qualities of animals. It is proposed to continue the integration of the Dairy Comp system with modern automated data analysis algorithms and expand the diet by introducing new protein and mineral supplements and alternative energy sources, which will increase the efficiency of operation and animal productivity.

Keywords: dairy cattle breeding, breeding technology, maintenance, productivity, reproductive

ЗМІСТ

ВСТУП.....	6
Актуальність теми.....	6
Мета і завдання досліджень.....	8
Об’єкт і предмет дослідження.....	8
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Вплив генотипових і паратипових факторів на молочну продуктивність корів.....	9
1.2. Геномна селекція та технологія редагування геному CRISPR у молочному скотарстві.....	22
2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ...	31
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	33
3.1. Породний, класний та віковий склад стада.....	33
3.2. Продуктивні характеристики стада	37
3.3. Технологія годівлі сільськогосподарських тварин	42
3.4. Розведення тварин.....	48
3.5. Гігієна великої рогатої худоби.....	49
3.6. Відтворювальні характеристики стада.....	51
4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	55
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	56
ВИСНОВКИ.....	57
ПРОПОЗИЦІЇ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60

ВСТУП

Актуальність теми. Молочне скотарство відіграє важливу роль у сільському господарстві, справляючи великий вплив на економіку країни. Воно не тільки забезпечує населення молочною продукцією, а й створює робочі місця, підтримує розвиток сільських територій. Для України, з її багатою сільськогосподарською історією, молочне скотарство завжди було важливим джерелом доходу для фермерів і жителів сільських районів. Сьогодні молочне скотарство стикається з низкою серйозних проблем. Однією з головних є погіршення генетичного складу стада, що призводить до зниження продуктивності та якості молока. В умовах економічної нестабільності багато господарств не можуть оновлювати поголів'я і впроваджувати нові методи селекції. Це позначається на здоров'ї тварин, їхній стійкості до захворювань і стресів.

Ще однією проблемою є використання застарілих методів догляду за худобою та годівлі. Наприклад, не завжди застосовуються збалансовані корми та добавки, що впливає на ріст молодняка і загальну продуктивність. Також на багатьох фермах автоматизація процесів, таких як доїння та годівля, залишається на низькому рівні, що знижує ефективність роботи. Додатковою проблемою є недостатня обізнаність фермерів про нові технології, зокрема про геномну селекцію.

Однак для того щоб молочне скотарство в Україні розвивалося, необхідно модернізувати галузь, не тільки оновлювати поголів'я, а й впроваджувати нові методи годівлі, поліпшувати умов утримання тварин, а також розвивати освітні програми для фермерів і працівників цієї галузі.

Для ефективного розвитку молочного скотарства в Україні необхідно також звернути увагу на питання підвищення рівня освіти та підготовки кадрів у цій сфері. Безліч фермерів, особливо на малих і середніх господарствах, не завжди мають достатні знання про нові методи господарювання, наукові дослідження та досягнення в галузі молочного скотарства. Часто це призводить до низької ефективності їхньої роботи та нестачі кваліфікованих фахівців у цій галузі. Щоб

підвищити конкурентоспроможність молочних ферм, необхідно розвивати освітні програми для працівників і власників сільгосппідприємств. Це включає в себе навчання сучасним методам годівлі, догляду за худобою, а також управління фермерськими господарствами.

Важливо наголосити на значущості сталого сільського господарства, яке не тільки забезпечить високі показники продуктивності, а й збереже природні ресурси. Сталий розвиток молочного скотарства має включати органічні методи вирощування худоби, раціональне використання природних ресурсів, а також турботу про благополуччя тварин. Впровадження таких підходів в українське молочне скотарство може не тільки підвищити якість молока, а й збільшити попит на екологічно чисту продукцію як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках.

Незважаючи на всі труднощі, перед якими стоїть галузь молочного скотарства, є безліч перспектив для її розвитку. Важливим фактором у цьому процесі є державна підтримка. В Україні існують державні програми, які надають фінансову допомогу фермерам для модернізації сільського господарства, закупівлі нової техніки, а також підтримки заходів з охорони здоров'я тварин. Однак ці програми потребують удосконалення, щоб ефективно підтримувати молочне скотарство, яке в свою чергу є важливим елементом економічної стабільності країни.

Таким чином, щоб молочне скотарство в Україні могло функціонувати на високому рівні, потрібно вирішити кілька ключових проблем. Насамперед необхідно модернізувати технічну та генетичну базу галузі, впроваджувати новітні технології у сферу догляду за тваринами та кормову базу, а також проводити освітні та інформаційні кампанії для фермерів. Це дасть змогу підвищити продуктивність, забезпечити конкурентоспроможність українських фермерів на міжнародних ринках і створити стабільне підґрунтя для сталого розвитку сільських територій.

Мета і завдання досліджень. Метою кваліфікаційної роботи було вивчити технологію розведення швіцької породи великої рогатої худоби і виробництва молока корів у ТОВ МВК Єкатеринославський Дніпровського району Дніпропетровської області.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

1. Проаналізувати породні особливості стада і методи розведення, продуктивні та відтворювальні якості корів.
2. Описати технології годівлі і утримання корів.
3. Дати характеристику технології відтворення поголів'я.
4. Охарактеризувати охорону навколишнього середовища, охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях.
5. Сформулювати висновки і пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження: методи розведення і технологія виробництва молока корів у господарстві.

Предмет дослідження: виробничі умови утримання і годівлі, технологічна експлуатація і показники молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Вплив генотипових і паратипових факторів на молочну продуктивність корів

Породна приналежність корів - це один із ключових чинників, що визначають ефективність молочного скотарства. Вибір породи безпосередньо впливає на такі параметри, як рівень молочної продуктивності, витривалість, адаптація до умов зовнішнього середовища, стійкість до хвороб і навіть довговічність тварини. Важливість правильного вибору породи стає особливо очевидною в умовах сучасних фермерських господарств, де виробництво молока вимагає не тільки хороших молочних якостей, а й високих економічних показників.

Однією з найпопулярніших і широко використовуваних у молочному скотарстві є голштинська порода. Ці корови відомі своєю високою молочною продуктивністю, що робить їх ідеальним вибором для великих молочних фермерських господарств. Середній рівень молочної продуктивності корови може досягати 8-10 тисяч літрів молока на рік, залежно від умов утримання та харчування. Однак високі показники молочної продуктивності не означають, що утримання цих корів не потребує ретельного догляду. Голштинські корови досить чутливі до стресів, що може призвести до зниження продуктивності [1, 4]. Це робить особливо важливим створення комфортних умов для тварин, включаючи регулярну годівлю, відповідну вентиляцію приміщень і дотримання температурного режиму. Профілактика стресу та оптимізація умов утримання - це основні фактори, які впливають на максимізацію молочної продуктивності цієї породи.

Айрширська порода - це ще один приклад високоефективних молочних корів, які добре адаптуються до різних кліматичних умов. На відміну від голштинської, вони мають менший розмір, що дає змогу їм вимагати менше корму та ресурсів для утримання. Вони вирізняються витривалістю та хорошою імунною системою, що робить їх придатними для розведення в регіонах із більш суворими кліматичними умовами або в господарствах з обмеженими ресурсами. Молочна продуктивність

айрширських корів дещо нижча, ніж у голштинських, проте вони мають хороші показники за якістю молока, що також важливо для молочної промисловості

Чорно-ряба порода-порода має низку позитивних якостей, які роблять її затребуваною серед фермерів. Це не тільки висока молочна продуктивність, а й хороша стійкість до захворювань, що значно знижує витрати на ветеринарні послуги. Чорно-рябі корови часто показують вищі показники росту та розвитку молодняка, що робить їх ідеальними для розведення в поєднанні з м'ясним напрямком. Загалом, ця порода є хорошим вибором для молочного виробництва, особливо якщо фермер зацікавлений в універсальності та економічній ефективності [2, 3].

Дедалі більша увага приділяється застосуванню геномної селекції для поліпшення генетичних характеристик тварин. Генетичне поліпшення тварин за допомогою молекулярних технологій дає змогу не лише підвищити продуктивність, а й збільшити стійкість тварин до хвороб, що особливо важливо для підтримки здоров'я та збільшення довговічності стада. Геномна селекція допомагає обирати тварин з найкращими молочними показниками, а також сприяє поліпшенню інших якостей, таких як збільшення вмісту жиру та білка в молоці.

Крім того, важливо враховувати, що сучасні технології, такі як системи автоматичного контролю за умовами утримання тварин, значно збільшують ефективність молочного виробництва. Наприклад, системи автоматичної годівлі, моніторингу здоров'я та температури повітря в приміщеннях можуть суттєво знизити трудовитрати та забезпечити більш комфортні умови для тварин. Це дає змогу знизити стресові фактори, які можуть чинити негативний вплив на продуктивність. Також використання таких систем допомагає підвищити молочну продуктивність, поліпшити якість молока і знизити рівень захворювань серед тварин [6, 9].

Для того щоб досягти найбільшої продуктивності від обраної породи, необхідно не тільки ретельно стежити за якістю годівлі та умовами утримання, а й звертати увагу на фізичний стан тварин. Наприклад, важливо забезпечити корів правильним фізичним навантаженням, щоб підтримувати їх в оптимальному стані,

що впливає на продуктивність, так і на здоров'я. На цьому тлі також варто відзначити важливість стресостійкості корів. Стресові ситуації, такі як зміна режиму годівлі, переміщення тварин у нові умови або навіть просто порушення звичного розпорядку дня [9,12,17] можуть суттєво знизити їхню молочну продуктивність. Тому розробка методів управління стресом у тварин стає не менш важливим завданням.

Крім того, екстер'єр тварини також відіграє важливу роль у молочній продуктивності. Корова має бути фізіологічно готовою до інтенсивних навантажень, які виникають у процесі молочного виробництва. Будова тіла має сприяти хорошій моториці та забезпечувати достатній обсяг внутрішнього простору для молочних залоз. Породи з правильною конституцією тіла, як правило, дають вищі надої за менших витрат енергії на підтримання власного організму

Породна приналежність корів є невід'ємною частиною системи молочного скотарства та безпосередньо впливає на рівень молочної продуктивності, здоров'я тварин та економічну ефективність молочного виробництва. На додачу до голштинської, айрширської та чорно-рябої породи, варто відзначити й інші породи, як-от джерсейська та червона степова, які також демонструють хороші результати в молочному виробництві. Джерсейська порода відома своєю високою жирністю =

Не менш важливо враховувати, що породна приналежність безпосередньо пов'язана з економічними аспектами ведення молочного скотарства. Різні породи мають різні вимоги до умов утримання, годівлі та догляду, що впливає на загальні витрати на утримання стада. Наприклад, породи з вищою продуктивністю, як-от голштинська, можуть вимагати більших витрат на годівлю та створення комфортних умов, тоді як витриваліші породи, як-от айрширська, можуть бути економічнішими в утриманні, особливо в умовах обмежених ресурсів [11].

З розвитком генетичних технологій і геномної селекції вибір породи та поліпшення її характеристик стали набагато точнішими й ефективнішими. Геномна селекція дає змогу передбачити не тільки молочну продуктивність, а й такі важливі параметри, як стійкість до хвороб, вміст жиру в молоці та загальну життєздатність тварин. Це дає можливість значно підвищити ефективність скотарства та знизити

ризика, пов'язані з хворобами та зменшенням продуктивності. Геномна селекція прискорює поліпшення породи та допомагає заощадити на ветеринарії

Не варто забувати, що правильний вибір породи залежить і від кліматичних умов регіону. Наприклад, у спекотних регіонах кращими є породи, як-от айрширська, яка чудово переносить високі температури, а ось у більш холодних кліматах краще вибирати породи, які добре адаптовані до суворих умов. Такий підхід допомагає підвищити продуктивність, враховуючи місцеві особливості [11,13].

Щоб максимально розкрити потенціал обраної породи, важливо не тільки враховувати її генетичні якості, а й підходити до утримання тварин комплексно. Якість годівлі, здоров'я тварин, стресостійкість і навіть екстер'єр - усе це впливає на продуктивність. Сучасні методи управління стресом і контроль за станом здоров'я корів дають можливість суттєво підвищити молочну продуктивність. Коли всі ці фактори гармонійно поєднані, молочне скотарство стає більш ефективним. Таким чином, правильний вибір породи є ключовим фактором для забезпечення високої молочної продуктивності, здоров'я та економічної ефективності молочного виробництва, з урахуванням якості догляду, умов утримання та кліматичних особливостей регіону [7].

Походження та лінія корів мають вирішальне значення для молочного скотарства, тому що ці чинники впливають не тільки на продуктивність тварин, а й на їхнє здоров'я, адаптивність до кліматичних умов і здатність до відтворення. В основі кожного розведення лежать вибори, пов'язані з генетичними характеристиками тварин. Наприклад, лінії з високою молочною продуктивністю, як-от голштинські, часто мають певні слабкі сторони, що потребують уважного підходу в умовах їхнього утримання.

Лінія тварин - це група особин, що володіють загальними генетичними характеристиками, переданими від покоління до покоління. У молочному скотарстві особлива увага приділяється лініям, які мають високі показники молочної продуктивності, хорошу стійкість до захворювань і здатність адаптуватися до різних кліматичних умов. На підставі цих критеріїв фермерам

легше прогнозувати майбутні показники їхнього стада, що допомагає в плануванні розведення та максимізації молочного прибутку. Крім продуктивності та адаптації, лінія впливає на фізіологічні особливості тварин, зокрема на обмін речовин, репродуктивні здібності та витривалість [2, 9]. Наприклад, деякі лінії мають більш ефективне засвоєння кормів, що дає змогу фермерам знижувати витрати на харчування без зменшення надоїв. Певні лінії, як-от айрширська, показують стабільні репродуктивні показники та менше проблем з отеленням, що важливо для підтримання сталого відтворення стада. На відтворну здатність впливає лінійна, а також породна належність.

Крім того, лінія визначає тривалість продуктивного періоду корови. Одні лінії можуть зберігати високі надої впродовж кількох лактацій, у той час як інші демонструють різке зниження продуктивності після перших отелень. Це впливає на економічну доцільність утримання тварин і визначає стратегію їхнього використання. Завдяки сучасним методам оцінки генетичного потенціалу можна прогнозувати не лише рівень продуктивності, а й тривалість господарського використання корів, що допомагає оптимізувати витрати фермерських господарств.[3,5,7,20].

Однією з таких ліній є лінія голштинської породи, яка набула широкого поширення в молочному скотарстві завдяки своїй високій продуктивності та здатності адаптуватися до різних умов.

Голштинська лінія корів є однією з найпопулярніших у молочному скотарстві завдяки своїм видатним молочним якостям. Ці корови здатні виробляти значні обсяги молока - до 10 тисяч літрів і більше за рік, залежно від умов утримання та годівлі. Однак, незважаючи на високу продуктивність, такі тварини потребують ретельного підходу в управлінні їхнім раціоном та умовами утримання. Це пов'язано з тим, що голштинські корови чутливі до стресів і змін у їхньому оточенні, що може негативно позначитися на їхній продуктивності. Ефективне управління стресом і створення комфортних умов для корів, таких як підтримання стабільної температури та регулярна годівля, мають вирішальне значення для досягнення високих показників молочної продуктивності [3,5].

Айрширська порода - це приклад тварини з високими адаптаційними здібностями. На відміну від голштинської, айрширська порода потребує меншої кількості кормів для підтримання своєї продуктивності, що робить її ідеальною для фермерів з обмеженими ресурсами, ця порода відрізняється відмінною стійкістю до хвороб, що дає змогу значно знизити витрати на ветеринарні послуги. Айрширські корови також менш чутливі до кліматичних змін, що робить їх зручними для розведення в різних регіонах із різними кліматичними умовами.

Крім того, необхідно враховувати, що походження корів та їхня лінія пов'язані не тільки з продуктивністю, а й з їхньою стійкістю до захворювань [2].

Різні лінії мають різні генетичні особливості, що впливає на ступінь їхнього імунного захисту. Наприклад, деякі лінії можуть бути більш стійкими до певних захворювань, що знижує потребу в профілактичних заходах і ветеринарній допомозі, тим самим зменшуючи загальні витрати на утримання стада. Це має велике значення для фермерів, оскільки здоров'я тварин безпосередньо пов'язане з виробничою ефективністю [6,8,21].

Одним із найефективніших методів для поліпшення якості тварин та їхньої лінії є використання геномної селекції. Цей метод допомагає передбачати не тільки молочну продуктивність, а й стійкість до хвороб, а також інші важливі характеристики, як-от вміст жиру та білка в молоці. Геномна селекція дає змогу фермерам точно відбирати тварин з найкращими генетичними даними для поліпшення показників стада. Використання молекулярної генетики також дає змогу прискорити процес поліпшення порід і ліній, що значно підвищує продуктивність молочного скотарства [9,25].

Не варто забувати, що походження та лінія тварин мають бути враховані і з точки зору економічної доцільності. Високопродуктивні лінії, такі як голштинська, потребують великих витрат на годівлю та створення комфортних умов для життя, що може бути дорогим для фермерів. У той час як породи з більш низькою продуктивністю, такі як айрширська, можуть бути більш економічними в утриманні, що робить їх хорошим вибором для фермерів з обмеженим бюджетом або в умовах обмежених ресурсів [2,9].

Кліматичні умови регіону також відіграють важливу роль під час вибору лінії великої рогатої худоби. У холодних регіонах кращими є породи, що володіють морозостійкістю, тоді як у спекотному кліматі краще себе показують тварини, стійкі до високих температур. Таким чином, походження і лінія корів є ключовими факторами, що впливають на ефективність молочного скотарства. Під час вибору породи та лінії для розведення необхідно враховувати генетичні характеристики, стійкість до захворювань, молочну продуктивність та адаптаційні здібності тварин.

Методи розведення молочної худоби відіграють ключову роль у забезпеченні стабільної молочної продуктивності, підвищенні здоров'я та адаптивності тварин до мінливих умов навколишнього середовища. Основна мета цих методів - поліпшення генетичних характеристик стада та підвищення його економічної ефективності. У молочному скотарстві застосовують різні підходи, спрямовані на підвищення якості молока та здоров'я тварин, серед яких найважливішими є гетерозис, інбридинг, адаптаційні здібності та геномна селекція [5, 9].

Гетерозис, або гібридна сила, - це явище, за якого потомство від схрещування особин різних порід або ліній має поліпшені характеристики порівняно з батьківськими тваринами. Цей ефект проявляється в поліпшенні таких показників, як молочна продуктивність, витривалість, ріст і стійкість до хвороб [10,11]. У молочному скотарстві гетерозис використовується як метод збільшення загальної продуктивності. Наприклад, при схрещуванні високопродуктивних голштинських корів з айрширськими тваринами можна одержати потомство, що володіє не тільки хорошими молочними якостями, а й адаптацією до різних кліматичних умов. Це дає змогу фермеру поліпшити стійкість стада та знизити витрати на утримання, адже адаптовані тварини потребують менших витрат на годівлю та лікування. Однак важливо пам'ятати, що гетерозис проявляється найбільшою мірою в першому поколінні, а з кожним наступним поколінням ефект може слабшати. Тому фермери повинні регулярно використовувати нові лінії або породи для збереження ефективності гетерозису та запобігання зниженню продуктивності через інбридинг або зменшення генетичної різноманітності [6, 12, 23].

Інбридинг - це метод схрещування близькоспоріднених особин з метою закріплення бажаних ознак у потомстві. Він використовується для посилення таких характеристик, як молочна продуктивність або стійкість до захворювань. Однак, незважаючи на його короткострокову ефективність, інбридинг може спричинити проблеми з імунною системою у тварин, а також підвищити вірогідність прояву генетичних захворювань, таких як вроджені дефекти або зниження репродуктивної здатності [7, 13]. У молочному скотарстві інбридинг може бути корисним на початкових етапах розведення, коли необхідно закріпити високі молочні показники. Однак його тривале застосування без контролю може негативно позначитися на здоров'ї стада та призвести до зниження продуктивності. Для уникнення цих негативних наслідків важливо використовувати інбридинг у поєднанні з іншими методами, такими як гетерозис або геномна селекція, для поліпшення якості тварин і збереження генетичної різноманітності.

Адаптаційні здібності молочної худоби мають важливе значення для збільшення продуктивності та життєздатності тварин у різних кліматичних умовах. Тварини, добре адаптовані до певних умов, здатні легше переносити температурні коливання, екстремальні погодні умови та стреси. Хороша адаптація до довкілля підвищує імунітет і стійкість до хвороб, що своєю чергою впливає на збільшення молочної продуктивності. Наприклад, айрширські корови мають чудову здатність адаптуватися до холодних кліматичних умов, що робить їх ідеальними для розведення в північних регіонах із холодними зимами [5, 8, 22].

Натомість голштинська порода, незважаючи на свою високу продуктивність, потребує спеціальних умов утримання та захисту від екстремальних температур. Такі відмінності в адаптивності важливі для фермерів, оскільки можуть суттєво вплинути на економічну ефективність розведення. Тварини, які легше адаптуються до умов регіону, потребують менших витрат на обігрів, поліпшені кормові умови та профілактику захворювань, адаптація охоплює не тільки фізичну витривалість, а й здатність тварин ефективно засвоювати корм і справлятися з факторами стресу. Стреси, спричинені зміною умов утримання, транспортуванням, перевантаженнями або поганими кормами, можуть знижувати продуктивність і

негативно позначатися на здоров'ї тварин. Породи з хорошими адаптивними здібностями можуть краще витримувати такі стреси, що робить їх більш продуктивними і довговічними.

Також не варто забувати про методи моніторингу які використовуються. Інноваційні методи моніторингу та контролю стали важливим елементом сучасних методів розведення молочної худоби. Завдяки впровадженню новітніх технологій, таких як сенсори та системи моніторингу здоров'я тварин у реальному часі, фермери отримують можливість точно контролювати фізіологічний стан кожної тварини, що, своєю чергою, сприяє покращенню продуктивності та зниженню витрат на утримання стада.

Сучасні сенсори для моніторингу параметрів, як-от температура тіла, рівень активності, частота серцевих скорочень та інші фізіологічні показники, дають змогу вчасно виявляти стресові ситуації, зміни у здоров'ї тварин і потенційні захворювання. Наприклад, різке підвищення температури тіла може бути сигналом про початок інфекційного захворювання, а зміни в рівні активності або серцевому ритмі можуть вказувати на стрес або фізичні проблеми. За допомогою таких технологій фермери можуть оперативно вжити заходів для запобігання хворобам, знизити ризик втрат і поліпшити загальний стан стада. Це важливо не лише для підтримання здоров'я тварин, а й для стабільної молочної продуктивності, адже навіть незначні стреси можуть значно знизити продуктивність молока [2, 5].

Дедалі популярнішими стають переносні пристрої, які кріпляться до тіла тварин, наприклад, на шию або ногу. Ці пристрої можуть вимірювати різні фізіологічні параметри, такі як температура, рухи, рівень активності, а також виявляти зміни в поведінці тварин. Наприклад, корови можуть носити датчики, які вимірюють активність, що дає змогу відстежувати їхній цикл, а також визначати час для осіменіння або діагностики можливих захворювань.

Інноваційні сенсори для моніторингу молока дають змогу виявляти на ранніх стадіях захворювання, такі як мастит. Ці пристрої можуть визначити зміни в хімічному складі молока, які сигналізують про запалення або інфекцію в молочних

залогах. Це дає можливість фермерам своєчасно реагувати, запобігаючи втратам у молочній продуктивності та зниженні якості молока.

Сучасні технології дають змогу інтегрувати дані з різних сенсорів і пристроїв у єдину централізовану систему управління фермою. Це дає змогу фермерам отримувати комплексну інформацію про стан здоров'я стада, продуктивність кожної тварини, а також рекомендації щодо годівлі, утримання та ветеринарії. Така система може автоматично аналізувати великі обсяги даних і надавати фермерам у реальному часі необхідні рекомендації.

Сучасні мобільні додатки дають змогу фермерам здійснювати моніторинг здоров'я та продуктивності тварин через смартфони чи планшети. Це дає можливість оперативно отримувати інформацію про стан стада, бути в курсі змін у стані здоров'я тварин і вчасно реагувати на проблеми.[12,18,19] Деякі додатки навіть дають змогу автоматично генерувати звіти, вести облік кормів, вітамінів і медикаментів, що дає змогу фермеру більш ефективно управляти своїм господарством.

З розвитком технологій у майбутньому можна очікувати на появу нових методів моніторингу, що будуть ще більш інтегровані зі штучним інтелектом і машинним навчанням. Це дасть змогу не лише своєчасно виявляти хвороби, а й прогнозувати їхній розвиток на основі історичних даних та поведінки тварин. Також варто очікувати поліпшення сенсорів і датчиків, які забезпечуватимуть ще точнішу інформацію про фізіологічний стан тварин.

Інбридинг, або близькоспоріднене схрещування, є одним із методів розведення, за якого здійснюється схрещування особин, що мають спільних предків. Цей метод широко застосовується у тваринництві з метою закріплення та поліпшення певних бажаних ознак у потомстві, таких як молочна продуктивність, ріст, витривалість та інші господарсько-цінні характеристики. Однак, незважаючи на його користь у короткостроковій перспективі, інбридинг може призвести до негативних наслідків, пов'язаних із погіршенням здоров'я тварин, зниженням репродуктивної здатності та зниженням загальної продуктивності стада [7, 13].

Закріплення бажаних ознак. Інбридинг використовується для закріплення в нащадків тих ознак, які є бажаними та продуктивними для конкретного господарства. Наприклад, якщо фермер хоче отримати потомство з високою молочною продуктивністю, він може використати інбридинг для посилення цієї ознаки в нащадків. Закріплення генетично зумовлених властивостей, таких як висока жирність молока або стійкість до певних хвороб, можливе через кілька поколінь інбридингу [8,10,12].

Стійкість до захворювань. У деяких випадках інбридинг може допомогти зміцнити імунітет у тварин, якщо у предків є стійкість до певних захворювань. Однак цей ефект проявляється тільки в разі, якщо тварини спочатку мають хорошу імунну генетику. Проте в довгостроковій перспективі ефект може знизитися, оскільки виникає ризик накопичення шкідливих рецесивних генів, що знижує стійкість до захворювань.

Зниження репродуктивної здатності. Одним з основних негативних наслідків інбридингу є зниження репродуктивної здатності тварин. Це пов'язано з підвищеним ризиком прояву рецесивних генетичних захворювань, таких як безпліддя, мертвонародження або невиношування плодів. Інбридинг збільшує ймовірність того, що в потомства виявляться два однакові гени, що може призвести до вираження несприятливих генетичних характеристик. Наприклад, збільшення ймовірності генетичних дефектів може призвести до скорочення чисельності стада та погіршення його виробничих характеристик.

Погіршення здоров'я та продуктивності. Постійне застосування інбридингу може призвести до погіршення здоров'я тварин. Наприклад, тварини, які є продуктом інбридингу, можуть мати ослаблену імунну систему, що робить їх більш схильними до різних захворювань. Це пов'язано з накопиченням гомозиготних рецесивних генів, які можуть проявлятися у вигляді слабкості організму, зниженої стійкості до стресів та інфекцій. У результаті, незважаючи на короткострокові вигоди у вигляді збільшеної молочної продуктивності, довгострокові наслідки можуть негативно позначитися на здоров'ї стада та його економічній ефективності [4, 10, 12].

Зменшення генетичної різноманітності. Одним із найістотніших недоліків інбридингу є зниження генетичної різноманітності всередині популяції. Генетична однорідність збільшує ризик поширення спадкових захворювань і знижує здатність популяції адаптуватися до мінливих умов зовнішнього середовища. Якщо внаслідок інбридингу стадо матиме однотипну генетичну структуру, це може призвести до значного зниження стійкості до нових захворювань або кліматичних змін. Отже, необхідно регулярно оновлювати генофонд стада та запобігати надмірному інбридингу, щоб зберегти його генетичну різноманітність і здатність до адаптації [10, 14].

Інбридинг у молочному скотарстві використовується, як правило, на початкових стадіях розведення для поліпшення молочної продуктивності та закріплення бажаних ознак, таких як висока жирність молока або витривалість до хвороб. Наприклад, фермери можуть використовувати інбридинг для того, щоб отримати потомство з кращими молочними характеристиками, якщо в пращурів уже зафіксовано ці ознаки. Однак, з кожним поколінням необхідно уважно стежити за тим, щоб не відбувалося накопичення небажаних генетичних дефектів, оскільки це може призвести до зниження загальної продуктивності стада.

Крім того, інбридинг у молочному скотарстві може бути використаний у комбінації з іншими методами розведення, використання інбридингу в поєднанні з цими методами дає змогу підтримувати високий рівень генетичної варіабельності, що, своєю чергою, знижує ймовірність появи небажаних генетичних захворювань, [8, 13, 26].

Інбридинг є ефективним інструментом для закріплення бажаних ознак у тварин, проте його довгострокове застосування може призвести до низки проблем, таких як погіршення здоров'я, зниження репродуктивної здатності та зменшення

Для того щоб мінімізувати ризики, пов'язані з інбридингом, фахівці рекомендують використовувати кілька методів, що дають змогу зберегти генетичне розмаїття стада та знизити ймовірність появи захворювань і дефектів. Одним із таких методів є планування генетичної різноманітності. Важливо регулярно

вводити нові генетичні лінії в популяцію через схрещування з іншими лініями, що запобігає надмірному накопиченню дефектних генів.

Особливу увагу варто приділити генетичним тестам, які допомагають виявляти носіння рецесивних генів. Наприклад, тести, що виявляють гени, пов'язані з вродженими захворюваннями або зниженою молочною продуктивністю, дають змогу уникнути небажаних схрещувань. Такі методи дають змогу фермерам заздалегідь запобігти передачі дефектних генів потомству [8,10,21].

Крім того, перехресний інбридинг (кросбридинг) є важливим інструментом для запобігання накопиченню рецесивних генів. Це схрещування тварин із різних генетичних ліній з аналогічними характеристиками допомагає поліпшити якість молочної продукції, підвищити життєздатність і стійкість до хвороб. Важливо, що такий підхід дає змогу не тільки зберегти генетичну різноманітність, а й підвищити загальну ефективність стада.

Крім того, дедалі більшого значення набуває застосування біоінформаційних технологій і спеціалізованих програмних рішень для аналізу генетичних даних. З їхньою допомогою можна не тільки інтерпретувати результати тестів, а й моделювати можливі генетичні комбінації, прогнозуючи якості майбутнього потомства. Це відкриває нові горизонти для точної селекції та управління генофондом стада.

Важливим фактором також є навчання та підвищення кваліфікації фахівців, які працюють у галузі племінного тваринництва. Грамотний підхід до інтерпретації генетичних даних та їх практичного застосування вимагає відповідних знань і навичок. Тому інвестиції в підготовку кадрів, так само як і в сучасні технології, стають невід'ємною частиною сталого розвитку сільського господарства та молочної промисловості загалом.

1.2 Геномна селекція та технологія редагування геному CRISPR у молочному скотарстві

Геномна селекція - це сучасний метод розведення великої рогатої худоби, що ґрунтується на аналізі генетичної інформації тварин з метою прогнозування їхніх продуктивних та адаптивних якостей. На відміну від традиційних методів селекції, що ґрунтуються на фенотипічних показниках і родоводах, геномна селекція дає змогу на ранніх стадіях визначити перспективних тварин для подальшого розведення, мінімізуючи вплив навколишнього середовища на оцінку генетичного потенціалу [3,4,8].

Геномна селекція ґрунтується на використанні маркерів однонуклеотидних поліморфізмів (SNP), які відображають спадкові відмінності між тваринами. За допомогою аналізу SNP можна виявити гени, що відповідають за такі характеристики, як молочна продуктивність, склад молока, стійкість до захворювань, плодючість і стресостійкість [6, 14]. Ці дані використовуються для розрахунку геномної оціночної цінності (GEBV), що дає змогу фермерам і селекціонерам ухвалювати точніші рішення щодо включення тварин у племінне розведення. Однією з ключових переваг геномної селекції є можливість раннього відбору тварин. Наприклад, якщо традиційні методи оцінки племінної цінності корови потребують кількох лактацій, то геномне тестування дає змогу визначити її селекційну цінність уже в перші місяці життя [5]. Це значно прискорює процес поліпшення стада, знижуючи витрати на утримання непродуктивних тварин.

Геномна селекція вже широко застосовується в розведенні молочних порід, таких як голштинська, джерсейська та бура швіцька. Однією з головних цілей використання цієї технології є підвищення надоїв і поліпшення якості молока. Генетичний аналіз дає змогу відбирати тварин із високою спадковою схильністю до підвищеного вмісту білка та жиру в молоці, що особливо важливо для виробництва молочних продуктів, геномна селекція активно використовується для підвищення стійкості до поширених захворювань, таких як мастит, кетоз і дисплазія тазостегнового суглоба. Завдяки селекції тварин із високим імунним

статусом можна істотно знизити витрати на ветеринарне обслуговування і поліпшити благополуччя стада.

Ще однією важливою сферою застосування геномної селекції є поліпшення відтворювальних якостей худоби. Наприклад, генетичний аналіз допомагає виявити биків із високою фертильністю, що сприяє зниженню кількості неодружених осіменів і підвищенню ефективності репродукції [2, 18].

Використання штучного інтелекту (ШІ) в геномній селекції являє собою перспективний напрямок у молочному скотарстві, даючи змогу значно підвищити точність прогнозування продуктивності та здоров'я тварин. Сучасні технології машинного навчання та аналізу великих даних дають можливість глибше зрозуміти генетичні закономірності, прискорити процес селекції та мінімізувати помилки під час відбору тварин для розведення. ШІ застосовується в геномній селекції головним чином для опрацювання та інтерпретації величезних масивів даних, отриманих під час ДНК-аналізів. У традиційній селекції вчені використовують тисячі генетичних маркерів (SNP), проте їхній вплив на продуктивність і здоров'я тварин не завжди лінійний і очевидний. Машинне навчання дає змогу виявляти складні взаємодії між генами та навколишнім середовищем, що дає точніші прогнози племінної цінності тварин [4]. Геномне прогнозування: алгоритми машинного навчання аналізують генетичні профілі тварин і передбачають їхню продуктивність, стійкість до хвороб, плодючість та інші важливі характеристики. Це дає змогу відбирати найперспективніших особин ще на ранніх стадіях життя. Оптимізація підбору пар: ШІ може розраховувати оптимальні поєднання биків і корів з урахуванням їхньої генетичної сумісності, запобігаючи інбридингу та покращуючи успадковані якості потомства [6, 7, 9]. Виявлення прихованих генетичних дефектів: аналіз великих даних допомагає виявляти мутації, що можуть негативно впливати на здоров'я тварин, і виключати носіїв таких генів із розведення.

Уже сьогодні провідні світові компанії, що займаються розведенням великої рогатої худоби, активно впроваджують ШІ в геномні програми селекції. Наприклад, компанія CRV (Нідерланди) використовує алгоритми машинного

навчання для передбачення молочної продуктивності та довголіття тварин. Алгоритми аналізують не тільки генетичні дані, а й показники лактації, умови утримання, кліматичні фактори та навіть склад мікробіома рубця корови, що дає змогу робити точніші прогнози. Інший приклад - система SmartBow, розроблена в Австрії. Вона об'єднує ІІІ та електронні пристрої (датчики на вухах корів), які в реальному часі збирають дані про поведінку тварин. Потім ці дані аналізуються разом із генетичною інформацією, що допомагає виявляти відхилення у здоров'ї, передбачати оптимальні періоди запліднення та коригувати раціон годівлі залежно від фізіологічних потреб [10].

Переваги ІІІ у геномній селекції наступні: скорочення термінів селекції: завдяки алгоритмам машинного навчання можна одразу визначити перспективних тварин, не чекаючи їхнього дорослого віку та лактаційних показників. Підвищення точності прогнозів: традиційні методи селекції можуть припускатися помилок через вплив чинників довкілля, тоді як ІІІ враховує більше змінних і виявляє приховані закономірності. Економічна ефективність: точний відбір найкращих тварин знижує витрати на утримання непродуктивних особин і дає змогу швидше підвищувати якість стада. Запобігання генетичним захворюванням: аналіз великих масивів генетичної інформації допомагає виключати тварин зі схильністю до спадкових хвороб.

Найближчими роками можна очікувати ще глибшу інтеграцію ІІІ в процеси розведення та управління фермами. Розвиваються технології персоналізованої селекції, коли для кожної ферми буде підбиратися індивідуальна програма розведення на основі її кліматичних умов, типу годівлі та особливостей стада.

Технологія редагування геному CRISPR (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats) стала справжнім проривом у галузі генетики та біотехнологій. Вона дає змогу точно і вибірково змінювати певні ділянки ДНК, що відкриває нові можливості для молочного скотарства та геномної селекції. Принцип роботи CRISPR використовує молекули, які можуть «вирізати» або змінювати специфічні ділянки геному. У поєднанні з ферментом Cas9, CRISPR дає змогу не тільки видалити небажані гени, а й вставити нові, що робить цей метод значно точнішим

і швидшим порівняно з традиційними методами селекції. За допомогою CRISPR можна, наприклад, прискорено ввести гени, які забезпечують поліпшення молочної продуктивності, стійкості до хвороб, а також інші бажані характеристики[9].

Перспективи використання CRISPR у геномній селекції. Однією з найбільш значущих переваг CRISPR є можливість «цілеспрямованого» редагування геному без необхідності багаторічного відбору. Традиційні методи селекції, що ґрунтуються на схрещуванні та доборі тварин з потрібними ознаками, потребують значних часових витрат. У той час як CRISPR дає змогу досягти бажаного результату набагато швидше, прискорюючи процес поліпшення стада. Підвищення продуктивності: CRISPR може бути використана для редагування генів, які контролюють молочну продуктивність. Наприклад, можна вставити гени, які підвищують здатність корів виробляти молоко з високим вмістом білка або жиру, що дуже важливо для молочної промисловості. Стійкість до захворювань: Однією з найперспективніших сфер застосування CRISPR є створення тварин з підвищеною стійкістю до інфекційних захворювань. Наприклад, редагування генів може зробити тварин більш стійкими до маститу, який є однією з головних проблем у молочному скотарстві. Зміни у фізіології: CRISPR дає змогу вносити зміни у фізіологічні процеси тварин, як-от поліпшення родючості, підвищення стресостійкості та інші характеристики, що безпосередньо впливають на продуктивність і здоров'я тварин. Однак використання CRISPR у тваринництві викликає серйозні етичні питання. Насамперед, існує занепокоєння з приводу безпеки такого редагування, а також можливого впливу на генетичну різноманітність. Незважаючи на те, що CRISPR дає змогу робити зміни з високою точністю, вплив цих змін на довгострокове здоров'я тварин та екосистему ще недостатньо досліджено, крім цього, редагування геному може призвести до непередбачуваних наслідків для майбутніх поколінь, що потребує додаткових досліджень та розробки міжнародних стандартів і регуляцій.

Ще однією важливою проблемою є суспільне сприйняття. Багато людей висловлюють сумніви щодо використання генної інженерії у тваринництві, особливо коли йдеться про редагування генів для поліпшення виробничих якостей.

Цей аспект може ускладнити впровадження технології в деяких країнах. Насамкінець, геномна селекція з використанням технологій CRISPR та штучного інтелекту має великий потенціал для покращення молочного скотарства. Ці методи прискорюють процес відбору тварин, покращуючи їхню продуктивність і стійкість до захворювань. Однак важливо враховувати й етичні, екологічні ризики, пов'язані з редагуванням геному, та необхідність розробки суворих регуляцій. У майбутньому, з розвитком технологій, геномна селекція обіцяє значно підвищити ефективність сільського господарства, покращуючи якість тварин та їхнє здоров'я[9].

Екстер'єр і конституція великої рогатої худоби (ВРХ) відіграють ключову роль у молочному скотарстві, оскільки вони безпосередньо впливають на продуктивність, здоров'я та пристосованість тварин до умов утримання. Екстер'єр - це сукупність зовнішніх ознак тварини, а конституція - це її загальна статура, що включає особливості будови кістяка, м'язової та жирової тканини, а також фізіологічні характеристики [8, 15].

У молочному скотарстві екстер'єрні особливості визначають здатність корови до високої продуктивності. Наприклад, тварини молочного напрямку мають мати легку голову, довгу шию, глибоку та об'ємисту грудну клітку, а також добре розвинене вим'я з рівномірно розташованими сосками. Такі характеристики забезпечують високу молочну продуктивність і зручність у доїнні. В Україні найпоширенішими є такі молочні породи, як голштинська, українська чорно-ряба, українська червона, симентальська та джерсейська. Кожна з цих порід має свої особливості екстер'єру, що впливають на продуктивність та адаптаційні здібності.

Голштинська порода, наприклад, характеризується високим зростом, вузьким тулубом і розвиненим вим'ям чашоподібної форми. Ці корови лідирують за молочною продуктивністю, проте потребують високоякісної годівлі та комфортних умов утримання. Українська чорно-ряба порода вирізняється міцнішою конституцією, кращою стійкістю до різних умов годівлі та більш збалансованою тілобудовою, що робить її зручною для розведення в різних регіонах країни [6].

Конституція тварин поділяється на кілька типів: міцний, пухкий, грубий і ніжний. У молочному скотарстві кращий міцний тип, оскільки такі корови мають гарну витривалість, довговічність і стійкість до захворювань. Груба конституція частіше зустрічається у м'ясних порід, а ніжна - у високопродуктивних, але вимогливих до догляду за тваринами [7, 10, 13, 15].

Ріст і розвиток молодняка великої рогатої худоби молочного напрямку є важливими показниками, що безпосередньо впливають на продуктивність тварин у подальшому. Одним з основних чинників, що визначають швидкість росту та розвитку, є генетика. Гени, відповідальні за ріст і розвиток, можуть передаватися від батьків до потомства, і тому важливо враховувати родовід тварин під час формування племінного стада [16]. Генетична схильність впливає не тільки на швидкість росту, а й на такі характеристики, як якість молока, стійкість до хвороб і репродуктивні здібності.

По перше ключовим аспектом є харчування, яке відіграє вирішальну роль у розвитку молодняка. Годівля має бути збалансованою, включати всі необхідні макро- і мікроелементи, вітаміни та мінерали, що сприяє нормальному розвитку і росту, неправильна або недостатня годівля в ранні стадії життя може призвести до затримки росту та розвитку, а також погіршення стану здоров'я тварин [14]. Оптимізація раціону залежно від віку та потреб організму молодняка дає змогу значно прискорити процеси росту.

Варто не забувати про важливість правильних умов утримання, які включають достатній простір для руху, гарний мікроклімат у приміщенні, а також відсутність стресу та перевантаження. Стреси, спричинені переповненістю приміщень, неправильним температурним режимом або поганими санітарними умовами, можуть сповільнити ріст і погіршити розвиток молодняка [5].

Сучасні дослідження також підтверджують значущість раннього добору тварин для подальшого розведення, адже вже на ранніх стадіях можна виявити перспективних особин, що матимуть найкращі показники росту та молочної продуктивності. Наприклад, використання геномних маркерів дає змогу на ранніх етапах визначити, які тварини мають найбільший потенціал для росту та молочної

продуктивності як було зазначено раніше. Це допомагає скоротити час і витрати на відбір, а також поліпшити якість майбутнього покоління.

Жива маса великої рогатої худоби молочного напрямку є важливим показником, що використовується для оцінювання загального стану тварини, її здоров'я та здатності до подальшого росту і продуктивності. Цей показник особливо важливий у молочному скотарстві, оскільки маса тіла корови безпосередньо впливає на її молочну продуктивність і відтворювальні здібності. На різних стадіях його росту має велике значення для подальшого розвитку стада. Одним із ключових чинників, що визначають ріст маси тіла тварин, є харчування, годівля молодняка в перші місяці життя має бути максимально збалансованою та різноманітною, оскільки це сприяє не тільки нормальному набору маси, а й правильному формуванню кісткової та м'язової системи [11, 15].

Білки, вуглеводи, жири, вітаміни та мінерали - всі ці компоненти важливі для нормального розвитку.

Найбільш інтенсивний набір маси відбувається в перші роки життя тварин, особливо в період до півроку, коли організм ще активно розвивається. Цей період важливі такі показники, як швидкість росту і здатність організму засвоювати поживні речовини. За недостатньої годівлі або неправильного корму молодняк може сповільнити ріст, що може вплинути на його продуктивність у майбутньому.

Жива маса також залежить від генетичних факторів. У різних порід великої рогатої худоби швидкість набору маси може значно відрізнятись. Наприклад, у високопродуктивних молочних порід, таких як голштинська, набору маси може бути менше, ніж у м'ясних порід, але при цьому такі тварини мають високі показники молочної продуктивності. У той час як у м'ясних порід основний акцент робиться на збільшення маси тіла, а у молочному скотарстві важливим є баланс між масою тіла та молочною продуктивністю.

Жива маса також може бути індикатором стану здоров'я тварини. Наприклад, різке зниження маси тіла може сигналізувати про наявність захворювань, таких як інфекції або паразитарні хвороби, важливо своєчасно виявляти такі проблеми, щоб уникнути втрат у продуктивності. Регулярні ветеринарні огляди, вакцинації та

профілактика захворювань відіграють ключову роль у підтримці здорової маси тіла. Цільова маса це маса яку повинна тварина має досягти в певному віці для того, щоб бути готовою до подальшого розмноження та досягнення оптимальної молочної продуктивності. Наприклад, для молочних корів важливо, щоб тварина досягла певної маси тіла до моменту першого отелення, що позначиться на її репродуктивній здатності та молочній продуктивності в майбутньому.

Стресостійкість - це здатність тварин адаптуватися до несприятливих умов навколишнього середовища, таких як перепади температури, шум, транспортування, зміна раціону або різні види фізичної активності. В умовах молочного скотарства стресостійкість особливо важлива, тому що корови часто піддаються стресу через часті перевезення, зміни в умовах утримання або навіть унаслідок надмірних навантажень на стаді.[14]Стрес може суттєво впливати на їхній фізіологічний стан, сповільнювати ріст і знижувати продуктивність, а також підвищувати сприйнятливість до хвороб.

Тварини з високою стресостійкістю легше витримують зміни в умовах утримання, не втрачаючи в масі та продуктивності. Ці тварини швидше відновлюються після стресу, що сприяє їхньому ефективному відтворенню та збереженню хороших показників молочної продуктивності вона важлива для підтримання нормальної маси тіла, оскільки стрес може провокувати втрату апетиту, зниження активності та навіть уповільнення росту. Розвиток стресостійких тварин може відбуватися з урахуванням генетичних факторів, породних особливостей, а також правильної годівлі та умов утримання [5,16].

Тип вищої нервової діяльності відіграє важливу роль у здатності тварин адаптуватися до зовнішніх подразників і в їхній поведінці. Тип нервової діяльності у тварин можна умовно розділити на два основні типи: холерики і флегматики. Холерики, як правило, активніші та рухливіші, але вони також можуть бути більш сприйнятливими до стресу, що може призвести до швидкої та сильної зміни їхнього фізіологічного стану, включно з втратою маси тіла. Такі тварини потребують ретельнішого контролю за умовами утримання та годівлі, щоб мінімізувати вплив стресу на їхнє здоров'я та продуктивність. Флегматики, навпаки, більш спокійні та

стійкі до зовнішніх подразників. Вони менш схильні до стресів і більш стабільні у своїй поведінці, що сприяє більш рівномірному набору маси та стійкості до захворювань. Ці тварини краще адаптуються до змін в умовах утримання, але можуть вимагати більше уваги в плані стимуляції росту та продуктивності.

Тип вищої нервової діяльності має прямий вплив на розвиток живої маси, оскільки спокійні, стійкі до стресу тварини часто більш активно засвоюють поживні речовини, швидше набирають масу і мають кращу репродуктивну здатність. Крім того, правильний тип нервової активності сприяє кращому засвоєнню корму та зменшенню втрат, пов'язаних зі стресом, що безпосередньо впливає на економічну ефективність молочного скотарства.

Таким чином, живою масою великої рогатої худоби молочного напрямку керують не тільки фактори харчування та умов утримання, а й стресостійкість, а також тип вищої нервової діяльності. Стресостійкі тварини, з оптимальним типом нервової активності, здатні більш ефективно адаптуватися до мінливих умов, зберігаючи при цьому високі показники росту і молочної продуктивності [5, 14].

Крім того, дедалі більшого значення набуває застосування біоінформаційних технологій і спеціалізованих програмних рішень для аналізу генетичних даних. З їхньою допомогою можна не тільки інтерпретувати результати тестів, а й моделювати можливі генетичні комбінації, прогнозуючи якості майбутнього потомства. Це відкриває нові горизонти для точної селекції та управління генофондом стада.

Важливим фактором також є навчання та підвищення кваліфікації фахівців, які працюють у галузі племінного тваринництва. Грамотний підхід до інтерпретації генетичних даних та їх практичного застосування вимагає відповідних знань і навичок. Тому інвестиції в підготовку кадрів, так само як і в сучасні технології, стають невід'ємною частиною сталого розвитку сільського господарства та молочної промисловості загалом.

2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота виконана на поголів'ї великої рогатої худоби.

Метою кваліфікаційної роботи було вивчити технологію розведення тварин і виробництва молока корів у ТОВ МВК Єкатеринославський Дніпровського району Дніпропетровської області.

Для досягнення мети були поставлені такі завдання:

1. Проаналізувати породні особливості стада, методи розведення тварин, продуктивні та відтворювальні якості корів.
2. Описати технології годівлі і утримання корів.
3. Дати характеристику технології відтворення поголів'я.
4. Охарактеризувати охорону навколишнього середовища, охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях.
5. Сформулювати висновки і пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження: технологія виробництва молока корів у господарстві.

Предмет дослідження: виробничі умови утримання і годівлі, технологічна експлуатація і показники молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів.

Під час проходження практики 21.05. 2024 року у господарстві утримувалося близько 4500 голів великої рогатої худоби швіцької породи із них 2450 дійні.

При написання цієї кваліфікаційної роботи користувалися методичними рекомендаціями, розробленими авторами біотехнологічного факультету ДДАЕУ [1].

ТОВ МВК Єкатеринославський це сучасне підприємство в Україні та нашій області. Підприємство займається сільським господарством, зокрема виробництвом висококласного молока та розведенням великої рогатої худоби високопродуктивних молочних порід і знаходиться в Дніпровському районі Дніпропетровської області, сільська рада Чумаківська, комплекс будівель і споруд 1Д. ТОВ «МВК «Єкатеринославський» засновано 05.10.2005 року,

власник Клименко Анатолій Володимирович, підприємство розташоване на лівому березі м. Дніпро, неподалік вулиці Передова. Неподалік від господарства розташовані ТОВ ВЕНТА та ТОВ «Торгівельно-транспортна Компанія», поруч протікає озеро Куплевате, на території господарства розташований аптечний склад №1 «Вента», Рабен-Дніпро, по вулиці Передова магазини, середня школа № 117, поруч знаходиться Кінно-спортивна школа, та багато інших споруд та будинків на відстані 5-6 км від МБК Єкатеринославського. В кожному корпусі чотири секції, всього їх 15. Поміж 11-12 корпусами знаходиться вагова для корів та бугаїв, в самому плані територія комплексу має дві лінії: перша лінія представляє собою молочний блок і корпуси для тварин друга лінія.

Таблиця 2.1

Схема розміщення корпусів МБК Єкатеринославський

Корпус	Група поголів'я
Номер 1,2	Секції 4,2 дійні сухостій 2,1
Номер 3	Корови дійні
Номер 4	Корови дійні
Номер 6	Телиці на осіменіння
Номер 7	Телята на вирощуванні
Номер 8	Теплиці перехідного періоду
Номер 9	Бички перехідного періоду
Номер 10	Теплиці 7-12 місяців
Номер 11	Телиці 12-18 місяців
Номер 12	Бички на вирощування та відгодівля секція 4,2. Телиці на вирощуванні 3,1
Номер 14	Нетелі секція 4,2. Корови сухостій 3,1
Номер 15	Корови сухостій 4,2 та 3,1 або нетелі
Номер 16	Нетелі 161,162 секція
Номер 17	Телята на випойці

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Породний, класний та віковий склад стада

Він є основою для генетичного аналізу і продуктивних характеристик в таблиці 3.1 зображено детальний огляд на породний і класний клас стада, голів. Інформація отримана з офіційного звіту з бонітування форма №7-мол МВК Єкатеринославський.

Таблиця 3.1

Породний і класний склад стада, голів

Група тварин	Усього пробонітовано	За породністю		покоління		
		чистопородні				
Бугаї	3	3		IV, III	II	I
Бугайці 6–12 міс	43	43		-	-	-
13-18 міс	4	4		-	-	-
Корови	1682	1682		-	-	-
Телиці 6-12 міс	472	472		-	-	-
13-18 міс	462	462		-	-	-
Старше 18 міс	365	365		-	-	-
Разом	3031	3031		-	-	-
За класом					Записано до ДКПТ	
Еліта рекорд	Еліта	I	II	некласні	усього	звітний період
3	0				-	-
40	3				-	-
4	0				-	-
962	720				-	-
373	99				-	-
369	93				-	-

Аналізуючи таблицю 3.1 встановлено, що племінний склад стада складається з трьох пробонітованих бугаїв вони всі чистопородні входять до класу «еліта-рекорд».

Бугайці віком 6-12 місяців в кількості 43 тварини, з них 100 % чистопородні тварини, три відносяться до класу «еліта», а 40 до класу «еліта-рекорд».

У віці 13-18 місяців всі 4 голови є чистопородними та з класом «еліта-рекорд».

Корови складають головну частину стада всього їх у стаді 1682 голів. До класу еліта рекорд відносяться 962 голів, це становить 57% стада, 720 голів еліта що може свідчити про високу племінну цінність стада.

Загальний племінний склад складається з 3031 усіх чистопородних особин, 67% складають або це 2052 тварин мають клас еліта-рекорд, особливо по даним це спостерігається серед телиць що впливає на подальший позитивний розвиток стада. Та 979 голів, які створюють стабільний генетичний фонд належать класу еліта .

Отже, всі тварини 100% чистопородні, а це в свою чергу свідчить про дуже якісну селекцію в стаді та дотримання цільових стандартів і умов догляду.

Стадо формується від молодняку до старших корів 67 % входять до класу еліта рекорд - це більше половини гарантують високу молочну продуктивність і удосконалення породних характеристик.

Племінна робота і методи розведення худоби в стаді забезпечують довговічність, життєздатне та здорове поголів'я з високими надоями, з високими експлуатаційними характеристиками стада, добрими показниками відтворення, що дає можливість підвищувати ефективність молочно виробничого комплексу.

Яскравим прикладом є племінна цінність бугая Кеч Ет 8886.

СУМС "Інтесел" ВІДОМОСТІ ПРО ПЛЕМІННУ ПРОДУКЦІЮ (сперма бугая) ТОВ "МВК "Скаторинославський"



Кличка	Кеч Ет
Генетичні коди	ВВ А2А2
Галлотипи	
Ідентифікаційний №	СН 120143618886
Марка і № в ДКПТ	
Дата народження	10.09.2018 р.
Місце народження	Швейцарія
Порода	швіцька
Кровність	Ш100
Лінія	

Опис статей	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15
Висота в крижах	+11						велика
Довжина заду							
Ширина в маклоках							
Глибина тулуба	+4						
Положення заду	-1						
Скакальний суглоб - кут	+3						
Виразність скакаль. сугл.	+5						сухий
Зв'язки	+2						
Висота п'ятки	+4						
Довжина передніх долей	+2						
Довжина задніх долей вим'я							
Переднє прикріплення вим'я							
Підтримуюча зв'язка	+15						сильна
Глибина вим'я							
Довжина дійок	-7						короткі
Товщина дійок	+0						
Розміщення передніх дійок	+12						зближене
Розміщення задніх дійок	+4						
Напрямок задніх дійок							
Чистота вим'я	-1						

Геномна оцінка продуктивності	П4	СІ +818	gGZW 113
gZWS'21/08 п78%	М, кг	Ж, %	Ж, кг
д0			
с0	+463	-0.12	+10 -0.03 +15
тип			
gZWS'21/08	Т	В	К ФТ ОМ
	+9	+15	+5 +12 +3

Управлінські ознаки	Значення	П, %
Тривалість життя	102	58
Стойкість	104	57
Підвищення продуктивності	91	71
Швидкість молоковіддачі	106	72
Здоров'я вим'я	100	48
Фертильність дочок	93	83
Легкість отелень дочок		
Поведінка при доїнні	107	69
Індекс соматичних клітин		

Родовід	
Б К.Капучіно СІ+775 СН 120118170821 П4 Ш100 ЕР Оцінка: продуктивність gZWS'21 М, кг Ж, % Ж, кг В, % В, кг д0 с0 +145 +0.07 +11 +0.02 +6 тип gZWS'21 Т В К ФТ ОМ д86 +8 +18 +9 +10 -2	ББ Нелло СІ+571 СН 120100540168 П4 Ш100 ЕР zWS'21 п94% М, кг Ж, % Ж, кг В, % В, кг д1 +69 -0.02 +1 +0.07 +8 МБ Віоліна Ет СІ+382 СН 120095055845 П4 Ш100 ЕР рік л лп М, кг Ж, % Ж, кг В, % В, кг 17 3в 305 10328 3.91 404 3.30 341 1-4 305 8396 3.87 325 3.25 273 вв'в'21 п76% +350 -0.01 +13 -0.08 +6 М К.Н.Наджана ПІ+1094 СН 120126248123 П5 Ш100 ЕР рік бік л лп М, кг Ж, % Ж, кг В, % В, кг рпц'18 +492 -0.08 +14 +0.08 +25 рпц'18 Т+6 В+8 К+4 ФТ+4 ОМ+1
БББ СН 120078859378 П5 Ш100 ЕР МББ К.Х.Фрегола СІ+113 ІТ 149900571951 П5 Ш100 ЕР БМБ СН 120068078567 СІ+497 Ш100 ЕР рік л лп М, кг Ж, % Ж, кг В, % В, кг 19 4в 305 12295 4.28 526 3.53 434 1-4 305 10177 4.20 427 3.60 366 вв'в'21 п75% +311 +0.03 +14 -0.01 +10	БММ Несто ПІ+486 ММБ МММ

Рис 3.1 Відомості про племінну цінність бугая Кеч Ет 8886.

Він характеризується високими генетичними якостями, продуктивністю потомства та має гарний екстер'єр.

Місце народження: Швейцарія, кровність:Ш100, ідентифікаційний номер:СН 120143618886, геномна оцінка бугая П 4 СІ +818, gGZW: 113 індекс плем цінності gGZW - геномний загальний племінний індекс використовується в країнах Європи

особливо в Швейцарії та Німеччині, gZWS ('21/08): 778 кг оцінка впливу на надої (генетичного впливу) - 778 кг це приріст молока, який прогнозується, нижче наведені дані бугая.

Таблиця 3.2

Ключові показники бугая Кеч Ет

Управлінські ознаки	Значення	П, %
Тривалість життя	102	58
Стійкість	104	57
Індекс соматичних клітин	107	69
Швидкість молоковіддачі	91	71
Здоров'я вим'я	106	72
Фертильність дочок	100	48
Легкість отелень дочок	93	83

Родовід											
Б К.Капучіно				CI+775	ББ Нелло				CI+571	БББ	
CH 120118170821				П4	CH 120100540168				П4		
Ш100				ЕР	Ш100				ЕР		
Оцінка:					ZWS '21 п94%					МББ	
продуктивність					д1						
gZWS '21				М, кг	Ж, %	Ж, кг	В, %	В, кг			
до											
с0				+145	+0.07	+11	+0.02	+6			
тип					МБ Віоліна Ет				CI+382	БМБ	
gZWS '21				Т	В	К	ФТ	ОМ			
д86				+8	+18	+9	+10	-2			
М Г.Н.Наджана				ПІ+1094	БМ К.Н.Наркотік Ет				CI+1200	ББМ	
CH 120126248123				ЕР	ІТ 14990118023				П5	Несто	
Ш100					Ш100				ЕР	ПІ+486	
Рік Вік Л ЛП М, кг Ж, % Ж, кг В, % В, кг					gEBV '18					CH 120078859378	
до					с0					Ш100	
с0					+673 -0.18 +14 +0.17 +40					МБМ	
рпц'18				+492 -0.08 +14 +0.08 +25	ММ Енріка				CI+497	К.Х.Фрегола	
рпц'18				Т+6 В+8 К+4 ФТ+4 ОМ+1	CH 120068078567					CI+113	
					Ш100					ІТ 149900571951	
					Рік Л ЛП М, кг Ж, % Ж, кг В, % В, кг					Ш100	
					19 4В 305 12295 4.28 526 3.53 434					ЕР	
					1-4 305 10177 4.20 427 3.60 366					БММ	
					BVbs '21 п75%					МММ	
					+311 +0.03 +14 -0.01 +10						

Рис 3.2 Родовід бугая Кеч Ет

Аналізуючи родовід бугая нами встановлено, що батько цього бугая К. Капучіно (CI+775, ш100), +145 кг молока 0,07 жирність 0,02 білок, має

гармонійно розвинене тіло, має міцні кінцівки. Мати Г.Н. Наджана (ПІ+1094, Ш100)

+492 кг молока +0,08 білок -0,08 жир, підвищена фертильність та можливості відтворення. Дід К.Н.Наркотік Ет (СІ+1200,ш100), +673 кг молока - -0,18 жир 0,17 білок має добре розвинені м'язи, міцні кінцівки, стійко передає селекційні ознаки нащадкам. Бабуся Енріка (СІ+497,ш100) мала середні надої за 305 днів це 122995 кг молока, білок,% 3.53, найвища жирність 4,28 ж ,кг 526,та білок ,кг 434.

Виходячи з цієї інформації можемо зробити висновок що цей бугай успадкував високі показники і родовід який забезпечив сильні корені, всі предки мають високі надої, міцність будови тіла та довговічність.

Ріст і розвиток молодняку є теж важливим фактором в отриманні вископродуктивного стада Дані наведені в таблиці з МВК «Єкатеринославський».

Таблиця 3.3

Ріст і розвиток ремонтного молодняку в різному віковому діапазоні

Вік ремонтних телиць	Жива маса, кг
6 місяців	203
12 місяців	367
15 місяців	448
18 місяців	496
24 місяці	598

3.2 Продуктивні характеристики стада

Продуктивність є найважливішим показником у молочному господарстві, в підрозділі буде розкрита інформація про молочну продуктивність і живу масу корів, список корів рекордисток, за інформацією здобутою з карток племінних корів та проаналізовано причини вибуття корів.

Аналіз молочної продуктивності ТОВ МВК Єкатеринославський наведена в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Молочна продуктивність і жива маса корів за останню закінчену лактацію

Група корів		Усього голів	Надій,кг	Вміст та кількість				Жива маса,кг
				молочного жиру		молочного білка		
				%	кг	%	кг	
У середньому щодо стада		1170	8936	3,92	351	3,47	310	647
За лактаціями	Перша	623	8100	3,90	316	3,46	280	620
	Друга	287	9985	3,90	389	3,48	347	655
	Третя і старше	260	9780	4,00	391	3,49	341	705
У т.ч селекційне ядро		1170	8936	3,92	351	3,49	311	647
За лактаціями	Перша	623	8100	3,90	316	3,48	282	620
	Друга	287	9985	3,90	389	3,49	348	655
	Третя і старше	260	9780	4,00	391	3,49	341	705

Із даних таблиці 3.4 видно що групи корів поділяються за лактаціями на: перша друга третя і старше середній надій становив 8936 кг за завершену лактацію. Найвища продуктивність становила 9985 кг в період другої лактації саме це було піком продуктивності корів, також лактації третьої і старше тримають велику планку в 9780 кг молока, забезпечуючи між ними баланс і не значну різницю.

Зважаючи на вміст та кількість молочного жиру та білку в молоці найвищим показником жиру є 4,00 на третій і старше, а перша та друга лактація тримають один рівень, якість молока стабільно висока.

Таблиця 3.5

Загальний розвиток ремонтних телиць стада

Вік	Жива маса, кг
При народженні	38-42
3 місяці	125
6 місяців	212
9 місяців	300
12 місяців	389
15 місяців	420
18 місяців	450
При 1-му осіменінні у віці 14-15 міс	423

Продуктивність корови за 305 днів в 2016 році складає: надій, кг 17360, жир 3,81%, молочний жир 661 кг та білок 3,39% і молочний білок 589 кг, також можемо бачити походження корови з її предками нажаль немає даних про проміри тіла.

Таблиця 3.6

Корови рекордистки стада

Кличка	Кличка батька	Лактація	Надій,кг	Вміст та кількість жиру та білку				Жива маса,кг
				%	кг	%	кг	
Гарна	Л.Р.Сеасдеблум	2	14860	4,0	594	3,3	490	712
Хана	Л.Р.Сеасдеблум	2	14660	4,8	704	3,3	478	720
Баранка	Готор	2	14030	4	561	3,4	477	710
Олія	Л.Р.Сеасдеблум	3	13960	3,8	530	3,3	455	720
Аіст	С.Л. Апекс Ет	1	13590	3,95	537	3,4	462	695
Снежа	Л.Р.Сеасдеблум	3	13550	3,75	508	3,4	461	733
Черемха	Сімбабой Тм	1	13530	3,9	528	3,4	460	678
Геля	Готор	2	13480	4,0	539	3,3	445	720
Рубіна	Готор	2	13400	3,95	529	3,4	456	715
Хоста	Г.В. Дашер Ет	2	13380	3.8	508	3,2	428	700

Із даних таблиці видно, що всього рекордисток стада 10, найвищий показник надою у корови Хана та Гарна, обидві вони дочки від бугая Л.Р Сеасдеблум Гарна 14860 , Хана 14660 найнижчий надій у корови Хоста з показником 13380 кг дивлячись на вміст та кількість молочного жиру та білку в молоці найвищим є показник жиру 4,8% у Хани, найнижчий показник жиру у корови Снежа 3,75, молочний білок варіюється від 3,2 до 3,4 ніяк не змінюючись вище, це є стабільним фактором для швіцької породи, найважчою є Снежа з 733 кг живої маси, середній показник 710-720 кг, всі корови мають гарні показники продуктивності, стабільно високі надої, вміст жиру та білку в молоці, майже всі корови походять від продуктивних бугаїв такі як Готор та Сеасдеблум.

Таблиця 3.7

Причини вибуття корів зі стада

Група тварин	Вибуло тварин, усього	У тому числі за причин										Середній вік вибуття,міс,отелень
		низька		захворювання								
		продуктивність	відтворювальна	гінекологічні	вимені	кінцівок	органів травлення	усього	інфекційні			
лейкоз	туберкульоз								бруцельоз			
Корови	453	173	146	8	55	69	2	134	-	-	-	69/4,1
Із них первістки	153	73	58	2	11	8	1	22	-	-	-	52/1,0

Аналізом причин вибуття з'ясовано, що основна частина вибулих корів 453 голови із них 153 первістки. Перша причина вибуття це зниження продуктивності, потім порушення функції відтворення, потім захворювання кінцівок, мастит вимені, гінекологічні складають найменше.

3.3 Технологія годівлі сільськогосподарських тварин

Виробництво кормів є центральною складовою сільськогосподарського виробництва, особливо для тваринницьких ферм. Забезпечення тварин високоякісними поживними кормами безпосередньо впливає на їх ріст, розвиток і продуктивність, а отже, і на прибутковість бізнесу. Основою кормовиробництва є правильний підбір вирощуваних культур відповідно до потреб та використання сучасних агротехнічних підходів до їх вирощування. Важливими аспектами є дотримання сівозміни, підготовка ґрунту.

У ТОВ «МБК «Єкатеринославський» для заготівлі кормів вирощують різні корми кукурудзу, зернові культури та бобові. Щороку заготовляють соковиті та грубі корми, сінаж, соломку та силос. Трамбування сінажу та силосу робиться у спеціальних ямах тракторами за рахунок тиску трав'яна маса ущільнюється та витісняється повітря.

Консервація силосу та сінажу відбувається накриванням спеціальною плівкою та спеціальними сітками, зверху фіксуються мішечками, які наповнені гравієм або піском і їх розміщують по бокам сітки або по периметру, тим самим притискаючи силосну або сінажну яму, що видно на рис 3.8. Краї засипають землею, це робиться для кращої герметизації маси. Використовують трактори з подвійними колесами та без них, з подвійними завдяки більшій площі контакту, чинить менший тиск, але ущільнює масу рівномірніше, щоб ущільнити глибше використовують без спарених колес, вони дають більший тиск на трав'яну масу через меншу площу контакту.



Рис 3.4 Зберігання сінажу із тритікале

Виготовляють власний комбікорм в кормоцехі та соєвий шрот, на території є власні ангари в яких зберігається шрот, зерно ячменю кукурудзи (концентровані корми), барда зберігається, сухе молоко при виробництві комбікорму добавляють премікси та БМВД.



Рис 3.5 Лусочки сої , справа комбікорм для дійних корів



Рис 3.6 Шрот соняшниковий

Годівля тварин є важливою частиною тваринництва, яка передбачає забезпечення їх поживними, мінеральними та біологічно активними речовинами для збереження їх здоров'я та продуктивності. Основними компонентами раціону є грубі корми, такі як сіно та солома, які забезпечують клітковину, необхідну для нормального травлення. Такі корми, як силос і коренеплоди, багаті вологою і поживними речовинами, які сприяють кращому травленню. Концентровані корми, такі як зерно, борошно та повнораціонні комбікорми, містять високий рівень енергії та білка, необхідних для росту та продуктивності тварин. Додатки, включаючи вітаміни та мінерали, додають до раціонів, щоб забезпечити повноцінне харчування та підтримувати здоров'я тварин.

В ТОВ «МВК «Єкатеринославський» є різні раціони годівлі для різних статевих-вікових груп тварин. Для телиць віком 12-18 та 7-12 місяців, бичків та теличок перехідного періоду і на вирощуванні, бичків та теличок та дорослих корів. Згодовують комбікорми № 1, 4, 5, 6, силос № 7, № 8, сінаж, солому, шрот соняшника, ячмінь подрібнений, лусочки сої, залишки кормів від дійних та сухостійних корів, вода, крейду, сіль-лизунець, та буфер ЦХВ.

Знизу можемо бачити рецепт комбікормів МВК Єкатеринославський.

Таблиця 3.8

Рецепт комбікормів для дійних корів, червень місяць

Номер артикулу	Рецепти комбікормів для МВК	№1	№6	№4	№5	Бєбі калф
		МВК дійні	МВК новотільні	МПК пізній сухостій	МПК сухостій	20%
1	2	3	4	5	6	7
	Пшениця	166	166	0	0	200
2494	Цехавіт концентрат для ВРХ ПроФід	132	132	115	115	0
	Крейда	9	9	0	0	0
	Сіль	9	9	6	6	0
	Кукурудза	106	106	254	254	308
8607	Цехавіт Кауфіт	18				0
	Адсорбент	2	2	6	6	2
3695	Цехавіт кауфіт Буфер	18	18			0
3985	Дейрі 20% для телят					200
	шрот соняха	0	0	263	263	40
	Барда суха кукурудзи	97	97	0	0	0
895	премікс для ВРХ Драй МG+				60	0

Продовження таблиці 3.8						
1	2	3	4	5	6	7
424	Премікс роздой преміум		18			0
4423	Премікс пізній сухий преміум			60		0
	Жмих сої	265	265	296	296	250
	Захищений жир Палмак 80	13	13			0
	Ячмінь	165	165			0

Таблиця 3.9

Рацион для ремонтних телиць і бугайців

МВК	Телиці 12-18 та 7-12 місяців		Вирощування та перехідний період		Бички та телички на випойці	
	кг на голову		кг на голову		кг на голову	
1	2		3		4	
Назва кормів	ФВ	СР	ФВ	СР	ФВ	СР
Солома	0,9	0,8	0,09	0,09	-	0
Силос № 7	-	-	5,05	1,62	0	0
Сінаж № 9	-	-	1,02	0,26	-	-
Силос № 8	19,2	5,6	-	-	-	-
Комбік № 1	-	-	2,12	1,90	-	-

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6	7
№ 4	-	-	-	-	-	-
№ 5	-	-	-	-	-	-
№ 6	-	-	-	-	10,30	9,3
Шрот соняшника	2,49	2,4	-	-	-	-
Ячмінь	-	-	-	-	-	-
Лусочки сої	-	-	-	-	0,94	0,8
Залишки від дійних	-	-	-	-	-	-
Залишки від сухостою	-	-	-	-	-	-
Вода	-	-	1,00	-	-	-
Сіно злакове	-	-	0,22	0,2	0,11	0,1
Предстартер Бєбікалф	-	-	0,72	0,68	0,26	0,25
Finish Bulls	-	-	-	-	-	-
Сіль- лизунець	0,026	0,025	-	-	-	-
Крейда	-	-	-	-	-	-
Буфер ЦХВ	-	-	-	-	-	-
Замінник молока ЦХВ	-	-	-	-	0,10	0,1
Молоко	-	-	-	-	6,07	0,728

3.4 Розведення тварин

Розведення тварин у господарстві спрямоване на відтворення та поліпшення племінних якостей і охоплює широкий спектр питань, включаючи відбір, підбір, методи розведення тварин, успадковуваність ознак і мінливість, спрямоване вирощування ремонтного молодняку, методи MAS-селекції і ДНК-технології. У ТОВ «МБК «Єкатеринославський» розведення швіцької породи проводиться за генеалогічними лініями чистопородним методом.

Важливим процесом у розведенні тварин є ідентифікація тварин стада бирками та транспондерами. Перед нумерацією вистигають кожній корові вуха машинкою або ножицями, стрижку проводять для того, щоб бирки було добре видно. Швіцька порода корів має таку особливість - в них вуха заростають швидше і густіше, ніж у чорно-рябої породи.

Свій власний досвід щодо набивання бирок на вухах та фарбування спеціальною фарбою дійних корів, представляємо на рис. 4.1 та 4.2.

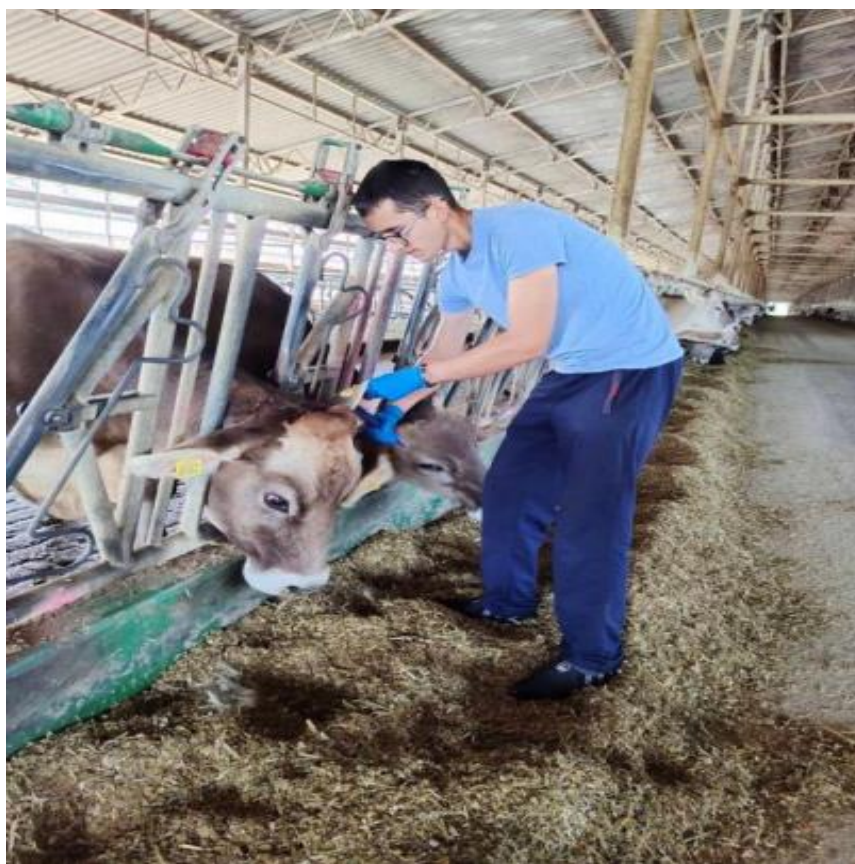


Рис 4.1 Процес биркування



Рис 4.2 Підготовка до фарбування бирок спреї-фарбою для маркування тварин

Перед фарбуванням обов'язково потрібно одягати рукавиці і робочий одяг. Ще дуже важливий процес в розведенні це зважування тварин, зважування телят на випойці молоком. Коли вони підростають, їх переводять в корпус № 9 та 8 бички перехідного періоду та телиці, також в корпус № 7 телята на вирощуванні. Це дуже потрібна робота у всіх племінних тваринницьких підприємствах, без неї не можливо контролювати показники росту і розвитку тварин, а також нарахувати зарплату робітникам, які доглядають за цими тваринами.

3.5 Гігієна великої рогатої худоби

Для забезпечення здоров'я корів та високої якості продукції необхідно дотримуватися ряду гігієнічних норм. Приміщення для вирощування корів мають бути чистими, сухими та добре провітрюваними. Регулярне очищення та

дезінфекція допомагають запобігти поширенню хвороб, а належна вентиляція запобігає накопиченню аміаку та інших шкідливих газів.

Особливу увагу у господарстві надають забезпеченню гігієни доїння, це важливий процес, який вимагає особливої уваги. Перед доїнням дійки вимені корови ретельно витирають одноразовою серветкою і обробляють антисептиками, що допомагає запобігти інфекціям, таким як мастит, і забезпечує високу якість молока.

Регулярний догляд за шкірою та шерстю запобігає зараженню паразитами та покращує загальний стан тварин. Проводяться регулярні перевірки на паразитів і лікування, щоб забезпечити належний догляд за шерстю. Профілактика полягає в регулярних ветеринарних оглядах, щепленнях і своєчасному лікуванні хворих тварин. Дотримують карантинних заходів щодо новоприбулих тварин, щоб запобігти поширенню інфекцій.

У ТОВ «МБК «Єкатеринославський» регулярно проводиться чистка годівниць та напувалок, замінюється вода, підстиляється підстилка з соломи. Чистка проводиться спеціальним робітником, який їздить на спец тракторі Bobcat, він чистить стійла та станки, це все робиться своєчасно. Регулярно ветеринари слідкують за станом здоров'я тварин, у родильному залі контролюють отелення корів - контролюють не лише сам процес розтелення а й післяродовий стан матері та новонародженого теляти.

У доїльному залі проводять чистку вимені перед доїнням спеціальною автоматичною щіткою скрубером, і після доїння обробляють спеціальним препаратом для дійко вим'я.

Якщо дояр побачив кров на вимені під час доїння на установці Делаваль, він натискає кнопку відключення, тварин відсікають від всіх інших корів та переганяють в секцію маститу, за допомогою спеціального верстата фіксують корів для гігієни ратиць, підіймаючи лебідкою кінцівку, проводять чистку ратиць.

3.6 Відтворювальні характеристики стада

Плодючість є найбільш важливою економічною характеристикою великої рогатої худоби. Реєстрація і облік є головною ознакою в розведенні великої рогатої худоби, прямо пов'язані з народженням тварин та циклом, в якому тварини народжуються, вплив навколишнього середовища значно впливає на прояв репродукції, наприклад, сезон та хвороби.

Умови утримання також можуть вплинути на плодючість, наприклад, групи по даті отелення і здатність фахівця виявити період тічки і прихід тварини в охоту. Способи управління, які збільшують інтенсивність росту, рівень відтворення стада зумовлюється інтенсивністю використання маточного поголів'я, технологією утримання тварин, відбором і підбором маток і бугаїв, темпами оновлення стада, організацією осіменіння корів і телиць, збереженням молодняку й використанням цілого ряду організаційних заходів.

Для відтворення стада використовують лише високопродуктивних бугаїв—плідників, допущених до використання Міністерством аграрної політики України.

Найкращим строком осіменіння є друга половина охоти або через 8-12 годин від початку охоти, оскільки яйцеклітина зберігає запліднювальну здатність протягом 4-8 год., а спермії у середовищі яйцепроводів - біля 20 годин. У цей період відмічається посилена гіперемія присінка піхви, розкриття каналу шийки матки, сильно виділяється шийковий слиз.

Щорічно доводиться відбраковувати понад 20 % корів, головним чином за відтворною здатністю, віком і здоров'ям. Неплідних корів і телиць відгодовують і здають на м'ясо, щоб уникнути збитків. Тому що недостатнє відбракування за плодючістю знижує продуктивність стад. Важливо до першого отелення доводити не менше 80 % народжених телиць.

У ТОВ МВК Єкатеринославський для поліпшення роботи з відтворення стада організовано проводиться постійний ветеринарний контроль за станом здоров'я корів:

- враховують й аналізують захворювання обміну речовин за формами прояву та причинами виникнення;
- проводять систематичні клініко-гінекологічні дослідження всіх безплідних тварин (через 1 міс. після отелення, перегулюючих три і більше разів);
- непридатних до відтворення корів виводять з відтворювального поголів'я, не допускаючи масової здачі безплідних корів на забій протягом одного кварталу;
- для виявлення прихованого перебігу хвороб, обміну речовин проводять вибіркові контрольні дослідження тварин.

В таблиці 3.8 представлено показники відтворювальної здатності корів в ТОВ МВК Єкатеринославський.

Таблиця 3.10

Показники відтворювальної здатності корів

Тривалість сервіс-періоду, днів			Тривалість сухостійного періоду, днів				
ураховано корів, голів	середн я	понад 90	урахов ано корів	середня	51	51-70	понад 70
475	105	367	547	65	3	426	118
Отелилося корів і нетелей голів	Перебіг отелень, голів		Мертвонароджен их телят, голів	Абортувало голів		Збереже- ність телят, %	
	легкий	важкий		нетелей	корів		
1915	1840	75	25	2	5	98	

Аналізуючи дані з таблиці видно, що в середньому сервіс-період становить 105 днів, а у 367 корів він тримав понад 90 діб. Тривалість сервіс-періоду: три корови мали менше 51 дня, 118 корів понад 70 днів, у середньому 51-70 для більшості з них 426 голови забезпечує підготовку до наступної лактації.

Для даного стада тривалість сервіс-періоду 105 діб є зоотехнічно допустимим показником. Адже корови, які тут утримуються є досить високопродуктивними.

Швіцька порода є скороспілою комерційною породою якій притаманна висока молочна продуктивність. А функція відтворення при цьому є дещо на нижчому рівні ніж оптимальний.

Щодо отелення, отелилось корів і нетелей 1915 голів, з них з важким отеленням було 75 голів, а з легким 1840, що свідчить про високий рівень ветеринарного догляду. Мертвонароджених телят 25 менше 1 %, абортувало 2 нетелей і 5 корів. Збереженість 98 % говорить про високий догляд за стадом в ТОВ «МВК «Скаторинославський». Застосовують основний метод - це штучне осіменіння тварин, зберігання паєт з спермою в посудині Дьюара в рідкому азоті. Звичайним біотехнологічним методом, який зараз широко використовується в комерційних цілях у всьому світі, є штучне осіменіння корів і телиць сексованою спермою, у якій попередньо розділені Х- і Y-хромосоми (сперматозоїди з визначенням статі).

Переваги використання сексованої сперми: господарства молочного скотарства можуть прогнозувати, продуктивність телиць з високою точністю, тим самим покращуючи навички управління стадом; використання сперми за статевою ознакою в українських стадах допоможе підвищити рівень надоїв за значно коротший період часу; • можливість самостійного збільшення поголів'я за рахунок самостійного ремонту стада, без завезення телиць з інших господарств та з-за кордону, що на сьогоднішній день є дуже актуальним у зв'язку з необхідністю ремонту.

Оскільки телиці мають нижчу живу масу, ніж бугаї, використання сперми за статтю є важливою перевагою в управлінні плідністю стада, зменшуючи проблему важких отелень. Втім у господарстві перестали застосовувати сексовану сперму через відсутність відчутного прогресу у відтворенні стада. Спочатку її використовували і на коровах і на телицях, але пізніше було прийнято рішення використовувати лише на телицях, оскільки її запліднююча здатність виявилась не такою ефективною для дорослих корів. Згодом побачили, що і для застосуванням її телицям немає очікуваної ефективності.

Таблиця 3.11

Відомості про осіменіння (парування) корів і телиць, голів

Група тварин	Число тварин у стаді	З них осіменено (спаровано)			Середня жива маса при 1—му паруванні кг	Частка запліднених самок від 1 осіменіння%	Залишилося не осіменено			
		усього	штучно	поліпшувача			усього	понад 3	18-24 міс	старше 24 міс
Корови	1682	1446	1446	1446	х	47	236	17	х	х
Телиці	563	563	563	563	470	72	0	х		

Кількість голів в стаді становить 1682 з них 1446 осіменили штучно 100%-запліднені штучно, всього телиць 563 і всіх осіменили ,говорить про ідеальний цикл роботи з молодняком. Середня жива маса телиць при 1-му осіменінні була 470 кг у віці до 18 місяців спаровано 375 голів,188 голів в період 18-24 міс =73 % телиць, що є найкращим періодом для осіменіння. Бачимо що 236 корови не осіменяли через вибракування або за інших фізіологічних чинників.

4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона навколишнього середовища це важливий етап в кожному агропромисловому виробництві в забезпеченні здоровим поголів'я і якісною молочною продукцією в ТОВ МВК Єкатеринославському дотримуються умов і заходів щоб мінімізувати вплив на довкілля. Адже якість повітря і навколишнього середовища впливає на роботу працівників їх емоційний стан комплексу та на здоров'я поголів'я.

Робітники підприємства ТОВ МВК Єкатеринославський дотримуються санітарних умов при вирощуванні та утриманні корів, сюди входить регулярне очищення гною механізованою технікою, його вивезення з території, його безпечна утилізація.

Правильне користування водними ресурсами це залог успіху всього підприємства. Власна система подачі води гарантує стабільний доступ до чистої води, комплекс має власні водонапорні вежі, забезпечуючи рівень необхідності який потрібен для тварин Вода фільтрується в головному офісі підприємства дозволяючи уникнути та мінімізувати ризики забруднення також дотримуються правильного очищення доїльних залів та кормових залах.

На підприємстві застосовуються сучасні системи очищення повітря, та вентиляції, для підтримання здорового мікроклімату в приміщеннях де знаходяться працівники і тварини, а покращені раціони годівлі є важливим щоб запобігти викиду метану в атмосферу повітря.

ТОВ «МВК «Єкатеринославський» має правильне розташування згідно пануючих вітрів, що сприяє правильній логістиці. На території господарства розташований аптечний склад №1 "Вента", Рабен-Дніпро по вулиці Передовій магазини, середня школа № 117, поруч знаходиться Кінно-спортивна школа, та багато інших споруд та будинків на відстані 5-6 км від підприємства.

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Відповідальність за стан охорони праці на підприємстві несе директор підприємства. Відповідальність на місцях несуть керівники відповідних підрозділів. При прийомі робітників на роботу проводяться вступний, первинний на робочому місці, повторний, позаплановий інструктажі очолює спеціаліст з охорони праці Угнівенко В.М.

У господарстві дуже багато застосовується засобів механізації і автоматизації, є наявність різних технологічних засобів, тому потрібно вчасно контролювати і продивлятися техніку на несправність, все має бути справним щоб не було аварійних ситуацій. Цього повністю дотримуються у господарстві.

При зважуванні бугаїв та корів завжди беруть палицю – електрошокер - цей інструмент відіграє велику роль в безпечній роботі з тваринами. Робота в загоні з бугайцями потребує обачності, якщо тварина агресивна, потрібно залізти на огорожу, якщо на тебе йде тварина, не потрібно розмахувати руками, бити її, тікати.

На території є багато вогнезаймистих, електронних пристроїв та предметів, тюки соломи та ін. Для пожежобезпеки в кожному корпусі є вогнегасники, які є опломбовані і заповнені. Біля корпусів, окрім вогнегасника, є відро та пісок. У процесі роботи наголошується що потрібно виявляти уважність, так як їздить важка техніка, дивитися під ноги та бути обережним щоб не впасти і не травмуватись.

В кожного робітника є своя індивідуальна шафа та робочий одяг, є кімната для прання брудного одягу, який пруть згідно графіка кожного вівторка і п'ятниці.

В кожному приміщенні для робітників чисто, є сучасні туалети, умивальники, душові кімнати для чоловіків та жінок, загальна кухня з великим столом, холодильниками, умивальниками. Є мікрохвильова пічка та електрочайник. Кожен робітник щорічно вчасно проходить медичний огляд.

ВИСНОВКИ

На підставі проведеного дослідження в ТОВ МВК «Єкатеринославський» визначено, що організація технологічних процесів у молочному скотарстві перебуває на високому рівні.

1. Система управління стадом спирається на ретельний племінний контроль і точний облік поголів'я, що дає змогу зберегти генетичну чистоту - усі корови є чистопородними, а близько 67% належать до класу племінної цінності «еліта-рекорд». Для цього у господарств ведеться племінний і зоотехнічний облік, мічення тварин, облік походження, проводиться щорічне бонітування тварин і лінійна оцінка екстер'єру, до використання допускають лише бугаїв-плідників, що пройшли перевірку за якістю нащадків, не допускаючи неконтрольованого інбридингу. Основний метод розведення є чистопородне розведення з використанням розведення за лініями, з максимальним залученням генетичного потенціалу корів-рекордисток стада у биковідтворну групу. Це свідчить про високий рівень племінної роботи з розвитку стада.

2. У господарстві застосовуються ДНК-технологія для генотипування бугаїв за бета-казеїном. Завдяки цьому створено унікальну мікропопуляцію великої рогатої худоби швіцької породи у якій понад 60% корів продукують молоко типу А2А2 за бета-казеїном, що має вищі дієтичні властивості і забезпечує вищий вихід сичужних сирів.

3. Система годівлі та виробництва кормів організована таким чином, що підприємство забезпечує тварин власним кормом високої якості. Використання власного комбікормового заводу, силосних ям, соєвого шроту та інших кормових компонентів сприяє тому, що тварина отримує збалансоване харчування, що позитивно впливає на її продуктивність і загальний стан поголів'я. Умови утримання відповідають передовим стандартам: приміщення для тварин обладнані сучасними системами очищення, вентиляції та санітарного контролю. Це гарантує створення комфортного мікроклімату, що важливо як для здоров'я тварин, так і для роботи персоналу.

4. Сучасні методи штучного осіменіння, із застосуванням технології сексованої сперми, дають змогу досягти 100% запліднення корів, а оптимальний віковий діапазон (18-24 місяці) сприяє високій фертильності та селекційній ефективності. Нарешті, система охорони праці та екологічного контролю, що включає систематичний санітарний нагляд, заходи пожежної безпеки, дає змогу мінімізувати негативний вплив виробничих процесів на довкілля, розбудовуючи безпечне та комфортне середовище як для співробітників, так і для тварин.

5. Підприємство ТОВ «МБК «Єкатеринославський» демонструє високий рівень організації виробничих процесів, що сприяє підвищенню продуктивності, стабільності репродуктивних показників та забезпеченню екологічної безпеки у сфері молочного скотарства.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Продовжити інтеграцію існуючих інформаційної системи DairyComp із сучасними автоматизованими алгоритмами аналізу даних для забезпечення швидкого реагування на відхилення показників продуктивності та репродуктивного статусу у процесі розведення тварин стада.

2. Варто розглянути можливість розширення раціону за рахунок введення нових білково-мінеральних добавок та альтернативних джерел енергії, що підвищить ефективність експлуатації та продуктивність тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Методичні рекомендації для проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни «Годівля тварин і технологія кормів» . Укладачі: Микитюк В.В., Хавтуріна Г.В. Дніпро. ДДАЕУ. 2020. С. 12-18.

2. Пелехатий М. С., Осипенко М. В. Вплив тривалості сервіс-періоду на молочну продуктивність та відтворну здатність корів. Науковий огляд. 2016. № 9 (30). С. 1 – 12.

3. Санжара Р.А., Черненко О.М. Вплив фактора стресостійкості на технологічність, якісний склад молока та показники відтворювальної здатності корів української чорно-рябої молочної породи. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції до 100-річчя Дніпровського державного аграрно-економічного університету «Теоретичні та практичні питання аграрної науки». 18 травня 2022 року. Ч. 1. Дніпро, 2022. С. 177-179. URL:https://drive.google.com/file/d/1te2UciAp-M_e3B5llQYmIJuZSk09fIBh/view

4. Черненко О.І., Пелих В.С. Вплив лінійного походження на молочну продуктивність корів. Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва та аквакультури : Матеріали регіонал. наук.-практ. конф. (Дніпро, 24 листоп. 2023 р.) / Дніпровський ДАЕУ. Дніпро, 2023. С. 18–20. Режим доступу : <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/9797>

5. Черненко О.М., Черненко О.І., Глухий О.С. Формування унікальної мікропопуляції швіцької худоби селекційно-генетичними методами. Вклад наукових інвестицій у розвиток агропромислового комплексу в умовах обмеженого ресурсного забезпечення : матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції молодих вчених і спеціалістів (Дніпро, 04 квітня 2025 р.) / НААН, ДУ Інститут зернових культур. Дніпро, 2025. 259 с. С. 249–251. URL: <https://surl.li/ygixcp>

6. Черненко О.М., Черненко О.І., Милостивий Р.В., Бордунова О.Г. Сиропридатність молока залежить від стресостійкості корів. Київ. Тваринництво сьогодні. 2022. № 1.С. 66–69.

7. Черненко О.М., Черненко О.І., Манько А.В. Продуктивні якості корів з різною тривалістю пренатального періоду онтогенезу. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції до 100-річчя Дніпровського державного аграрно-економічного університету «Теоретичні та практичні питання аграрної науки». 18 травня 2022 року. Ч. 1. Дніпро, 2022. С. 194-197.
[URL:https://drive.google.com/file/d/1te2UciAp-M_e3B5llQYmIJuZSk09fIBh/view](https://drive.google.com/file/d/1te2UciAp-M_e3B5llQYmIJuZSk09fIBh/view)

8. Черненко О.М. Вплив генів соматотропіну на молочну продуктивність корів. Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва та аквакультури : Матеріали регіонал. наук.-практ. конф. (Дніпро, 24 листоп. 2023 р.) / Дніпровський ДАЕУ. Дніпро, 2023. С. 15–17. Режим доступу : <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/9797>

9. Borshch, O.O., Gutyj, B.V., Sobolev, O.I., Borshch, O.V., Ruban, S.Yu., Bilkevich, V.V., Dutka, V.R., Chernenko, O.M., Zhelavskiy, M.M., Nahirniak, T. (2020). Adaptation strategy of different cow genotypes to the voluntary milking system. Ukrainian Journal of Ecology, 10 (1), 145-150. https://doi.org/10.15421/2020_23

10. Chernenko, A. N., Chernenko, E. I., & Sanjara, R. A. (2017). The quality of colostrum and vitality of calves, born from cows with different reaction to stress experiences. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 8(2), 299–303. <http://dx.doi.org/10.15421/021747>

11. Chernenko, O. M., Chernenko, O. I., Mylostyvyi, R. V. The economic traits of cows with different types of constitution. Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2020. № 8 (2), P. 139–145.

12. Chernenko, O. M., Chernenko, O. I., Shulzhenko, N. M., Bordunova, O. G. (2018). Biological features of cows with different levels of stress resistance. Ukrainian Journal of Ecology, 8(1), 466–474. http://dx.doi.org/10.15421/2018_237

13. Chernenko, O.M., Chernenko, O.I., Pokhyl, O.M., Sanzhara, R.A., Khmeleva, O.V., Mylostyvyi, R.V. (2021). The influence of cows stresses resistance on cheese yield

and quality. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11 (2), 224-228. doi. 10.15421/2021_103. Access mode: <https://www.ujecology.com/articles/the-influence-of-cows-stresses-resistance-on-cheese-yield-and-quality.pdf>

14. Chernenko, O. M. The influence of somatotropin genes on the milk productivity of cows. Current problems of improving the quality and safety of production and processing of livestock and aquaculture products: Materials of the regional scientific-practical conference (Dnipro, November 24, 2023) / Dnipro State Agricultural University. Dnipro, 2023. pp. 15–17. Access mode: <https://dspace.dsau.dp.ua/handle/123456789/9797>

15. Chernenko, O. M., Chernenko, O.I., Shulzhenko, N.M., Bordunova, O.G. (2020). Biological features of the formation of cattle in the prenatal period of ontogeny and subsequent dairy production. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 26 (6), 1297–1304. <http://www.agrojournal.org/26/06-26.html>

16. Chernenko, O.M., Zaiarko, O.I., Chernenko O.I., Pryshedko V.M. Ways to improve the operational qualities of dairy cattle in the Dnipropetrovsk region. Development of the Dnieper region: agroecological aspect: monograph / edited by Prof. A.S. Kobets; deputy editors Prof. D.M. Onoprienko and others / Dnipro State Agricultural University. – Dnipro: Lira, 2021. – P. 669-676. 818 p. Access mode: <http://dspace.dsau.dp.ua/jspui/handle/123456789/5533>

17. Gubarenko N. Yu., Chernenko O.M., Chernenko O.I. Gas-energy exchange cows various polymorphism associations in GH and PIT-1 genes. *Scientific Light* (Wroclaw, Poland). 2020. Vol. 1, № 39. P. 7–10.

18. Hyl, M.I., Chernenko, O.M., Halushko, I.A., Smetana, O. Yu., Karatieieva, O.I., Volkov, V.A., Kramarenko, O.S., Tymofiiv, M.M., Hrytsiienko, Yu. V. (2024). *Henetychnyi analiz hospodarsky tsinnykh oznak: monohrafiia* [Genetic analysis of economically valuable traits of Bos Taurus: monograph]. Mykolaivskyi NAU; Dniprovskyi DAEU. Odesa: Oldi+, 225–231. URL: <http://surl.li/gwgvse>

19. Izhboldina, O., Mylostyvyi, R., Khramkova, O., Pavlenko, O., Kapshuk, N., Chernenko, O., Matsyura, A., Hoffmann, G. (2020). Effectiveness of additional mechanical ventilation in naturally ventilated dairy housing barns during heat waves. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 56-62. https://doi.org/10.15421/2020_133

20. Mylostyvyi, R., & Chernenko, O. (2019). Correlations between Environmental Factors and Milk Production of Holstein Cows. *Data*, 4(3), 103. <http://dx.doi.org/10.3390/data4030103> URL: <https://www.mdpi.com/2306-5729/4/3/103>
21. Mylostyvyi, R., Chernenko, O.M., Iziboldina, O.O., Puhach, A.M., Orishchuk, O.S., Khmeleva, O.V. (2019). Ecological substantiation of the normalization of the state of the air environment in the uninsulated barn in the hot period. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(3), 84-91. http://dx.doi.org/10.15421/2019_713
22. Mylostyvyi, R., Iziboldina, O., Chernenko, O., Khramkova, O., Kapshuk, N., & Hoffmann, G. (2020). Microclimate modeling in naturally ventilated dairy barns during the hot season: Checking the accuracy of forecasts. *Journal of Thermal Biology*, 93, 102720. <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2020.102720>
23. Mylostyvyi, R., Skliarov, P., Iziboldina, O., Chernenko, O., Lieshchova, M., Gutyj, B., Marenkov, O. and D. E. Rahmoun, D.E. (2024). The effectiveness of an automated heat detection system in Brown Swiss heifers when using sexed semen at a large dairy unit. *Veterinarska stanica*, 55 (2), 157-167. <https://doi.org/10.46419/vs.55.2.7> URL: <https://cutt.us/JhRno>
24. Mylostyvyi, R., Sejian, V., Souza-Junior, J. B. F., Wrzecińska, M., Za, T., Chernenko O., Pryshedko, V., Suslova, N., Chabanenko, D., & Hoffmann, G. (2024). Digitalisation opportunities for livestock welfare monitoring with a focus on heat stress. *Multidisciplinary Reviews*, 7(12), 2024300. <https://doi.org/10.31893/multirev.2024300>
25. Stavetska, R.V., Rudyk, I.A. (2012). Vplyv henotypovykh faktoriv na vidtvorni pokaznyky koriv [The impact of genotypic factors on reproductive performance of cows]. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva – Manufacturing and processing of animal products*. 7(90), 39–43 (in Ukrainian).
26. Wrzecińska, M., Czerniawska-Piątkowska, E., Mylostyvyi, R., Chernenko, O., Araújo, J. P., Kowalczyk, A., Kowalewska, I., Gączarzewicz, D., Stefaniak, W., & Rzewucka-Wójcik, E. (2024). Selection indexes in terms of functional features in modern dairy cattle breeding in Europe. *The Journal of Agricultural Science*, 1–8. <https://doi.org/10.1017/s0021859624000388>