

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту:
Завідувач кафедри технології виробництва
і переробки продукції тваринництва
д. с.-г. н., професор _____ Станіслав ПІЩАН
« ____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра на тему:
Обґрунтування господарсько-корисних ознак корів чорно-рябої
молочної породи в умовах приватного підприємця
«Кіян Д.Д.» м. Запоріжжя

Здобувач другого (магістерського)
рівня вищої освіти _____ Данило КІЯН

Керівниця кваліфікаційної роботи,
к. с.-г. наук, доцентка _____ Олена ІЖБОЛДІНА

Дніпро – 2023

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
ОС «Магістр»

Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри _____

« ____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Кіянові Данилові Денисовичу

1. Тема роботи: «Обґрунтування господарсько-корисних ознак корів чорно-рябої молочної породи в умовах приватного підприємця «Кіян Д.Д.» м. Запоріжжя»

Затверджена наказом по університету від « 20 » 11 2023 р. № 3525

2. Термін здачі студентом завершеної роботи 17 грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до роботи раціони курчат-бройлерів, власні експериментальні дослідження

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

Вступ, стан проблеми, матеріал, умови та методика досліджень, експериментальна частина, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки та пропозиції, список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу (точно вказати обов'язкові креслення) немає

6. Консультанти по проекту (роботі), з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: « ____ » _____ 2023 р.

Керівник

Завдання прийняв до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	06.02.23 – 24.02.23	виконано
2	Стан проблеми	27.02.23 – 27.03.23	виконано
3	Матеріал та методика досліджень	03.04.23 – 07.04.23	виконано
4	Умови досліджень	01.05.23 – 05.05.23	виконано
5	Продуктивні показники великої рогатої худоби	12.06.23 – 16.06.23	виконано
6	Характеристика раціонів корів	24.08.23 – 28.08.23	виконано
7	Результати контрольних доїнь	06.11.23 – 10.11.23	виконано
8	Економічна ефективність проведених досліджень	13.11.23 – 17.11.23	виконано
9	Екологічні заходи	20.11.23 – 24.11.23	виконано
10	Висновки та пропозиції	27.11.23 – 30.11.23	виконано
11	Список використаних джерел	04.12.23 – 08.12.23	виконано
12	Підготовка роботи до захисту	26.12.23 – 29.12.23	виконано

Здобувач вищої освіти

Керівник роботи

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
1. ВСТУП	5
1.1. Актуальність теми	5
1.2. Мета і задачі	7
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	8
2.1. Господарські та біологічні особливості великої рогатої худоби чорно-рябої породи	8
2.2. Екстер'єрні особливості великої рогатої худоби молочних порід	15
2.3. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність корів	19
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	27
3.1. Матеріал, мета та методика досліджень	27
3.2. Умови досліджень	28
3.3. Породний, класний та віковий склад стада	32
3.4. Продуктивні характеристики стада	35
4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ	38
4.1. Характеристика раціонів корів	38
4.2. Результати контрольних доїнь	42
4.3. Економічна ефективність проведених досліджень	47
5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	49
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	52
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	57

АНОТАЦІЯ

до кваліфікаційної роботи здобувача біотехнологічного факультету ДДАЕУ

Данила Кіяна на тему:

«Обґрунтування господарсько-корисних ознак корів чорно-рябої молочної породи в умовах приватного підприємця «Кіян Д.Д.» м. Запоріжжя»

Кваліфікаційна робота виконана на 61 сторінках тексту, містить 16 таблиць, 4 рисунка з використанням 47 джерел літератури, і складається з 6 розділів: вступ, огляд літератури, матеріал та методика досліджень, аналіз виробництва молока, економічну характеристику виробництва, екологічні заходи, охорона праці, висновки та пропозиції, список літературних джерел.

Огляд літератури присвячений перспективам розвитку галузі молочного скотарства в Україні, а також питанням щодо факторів, які впливають на молочну продуктивність та особливості технології виробництва молока.

У третьому розділі наведена характеристика господарства в якому проводились дослідження, матеріали та методи досліджень. В четвертому розділі викладені результати власних досліджень, зроблено детальний аналіз системи утримання великої рогатої худоби та годівлі в господарстві, а також економічна характеристика виробництва молока.

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

В сучасних умовах ведення галузі молочного скотарства основним напрямом в організації виробничого процесу є створення високопродуктивних стад тварин, у перспективних технологічних системах виробництва. При цьому людина повинна створювати сприятливі біологічно зумовлені умови відтворення, вирощування, випробування та експлуатації тварин. За таких обставин основні елементи виробництва молока будуть реалізовані.

В зв'язку з цим у багатьох країнах велику увагу приділяють вибору порід формуванню типів худоби, оптимально об'єднуючих продуктивні якості з доброю пристосованістю до нових технологічних умов та поступовому скороченню менш продуктивних і технологічно непридатних порід.

Виробництво молока є однією з найважливіших галузей агропромислового комплексу. Молоко є унікальним продуктом за своєю поживною цінністю та при цьому воно гарно засвоюється в організмі людини. Молоко та молочні продукти містять у своєму складі велику кількість поживних речовин: ферменти, солі, білки, вуглеводи, вітаміни та мікроелементи, що говорить про те, що молоко має високу харчову цінність. Відомо, що білки в молоці знаходяться в колоїдному стані, тому вони дуже легко можуть перетравлюватися протеолітичними ферментами шлунково-кишкового тракту. Так казеїн, який знаходиться в молоці, може, перетравлюватися на 96 %, а білки сироватки молока на 98 %.

Характерною особливістю галузі молочного скотарства України є те, що вона функціонує у надзвичайно великому діапазоні від натурального виробництва в приватних селянських господарствах до сучасних спеціалізованих підприємств.

Виробниками встановлено, що ефективність виробництва молока безпосередньо залежить від впровадження в галузь молочного скотарства сучасних прогресивних техніко-технологічних рішень при використанні худоби з високим генетичним потенціалом.

Серед галузей тваринництва скотарство має важливе економічне значення. На його частку припадає близько половини всіх заходів, одержуваним у нашій країні від тваринництва. Яловичина і телятина в м'ясному балансі нашої країни займають друге місце після свинини.

Чорно-ряба порода великої рогатої худоби є однією з найперспективніших і найпоширеніших порід. Тому вдосконалення її за продуктивними та технологічними якостями є одним із першочергових завдань у сучасних умовах.

Головним фактором формування високопродуктивного стада є вибір прийнятної технології спрямованого вирощування ремонтних телиць та переведення на промислову основу корів-первісток.

Спрямоване вирощування телят слід починати з часу його утробного життя, тому важливе значення має вивчення впливу найістотніших генотипових та фенотипових факторів, що визначають характер перебігу процесів морфологічного та функціонального розвитку організму від якого певною мірою залежить реалізація генетичного потенціалу у фенотипі. При цьому відбір тварин дозволяє враховувати нові якості, такі як пристосованість до умов утримання, стійкість проти різних захворювань, які мають бути покладені в основу селекції, заснованої на вивченні мінливості, успадкованості та взаємозалежності ознак, що суттєво змінюються з покоління в покоління.

Отже, необхідна система постійного моніторингу за зміною генетичної ситуації в даному масиві тварин для того, щоб вносити необхідні корективи у програму селекційної роботи з ним та технологію виробництва молока.

1.2. Мета і задачі

Мета роботи – обґрунтування господарсько-корисних ознак корів чорно-рябої молочної породи в умовах приватного підприємця «Кіян Д.Д.» м. Запоріжжя».

Для реалізації мети були поставлені наступні завдання:

- оцінити стан розвитку господарства;
- вивчити породний класний і віковий склад стада господарства;
- проаналізувати продуктивні та відтворювальні показники корів чорно-рябої молочної породи;
- вивчити технологію годівлі та утримання великої рогатої худоби різних статевих-вікових груп;
- ознайомитися з правилами реалізації і первинної обробки молока;
- вивчити організацію праці та екологічні заходи в господарстві;
- розрахувати економічну ефективність виробництва молока.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Господарські та біологічні особливості великої рогатої худоби чорно-рябої породи

В нашій країні на сьогоднішній день найбільш широко використання набула порода великої рогатої худоби – чорно-ряба, що має молочний напрямок продуктивності та характеризується кращими продуктивними якостями. В даний час у світі використовується велика кількість худоби молочних порід. Біологічні особливості цієї групи великої рогатої худоби відрізняються тим, що одні демонструють продуктивність у південних, інші – в північних регіонах. Тому при виборі худоби слід враховувати походження порід та їх адаптацію до ґрунтово-кліматичних умов та промислової технології [12].

Вітчизняна чорно-ряба худоба найкраща порода для виробництва молока. Вона має високі показники м'ясної продуктивності при забійному виході не більше 55 %. Швидко адаптується та акліматизується в різних кліматичних регіонах. Відрізняється високою молочною продуктивністю серед інших молочних порід. Цій породі властиві рекордні показники молочності, в окремих випадках і за жирномолочністю. Тварин розводять не лише по всій території нашої країни, а й за кордоном [2].

Вперше появу особин чорно-рябої породи відзначено у XVIII столітті в Нідерландах, у країні з помірними кліматичними умовами та зеленими луками. Материнськими породами є корови Голландської та Остфриської породи [19].

Чорно-ряба порода в Голландії вважається основною породою і на сьогодні вважається найпродуктивнішою молочною худобою. Дана порода в країнах Європи швидко збільшується у відсотковому співвідношенні до загального поголів'я молочних порід великої рогатої худоби та має наступні показники: на заході Європи – 32 %, в Англії – 76 %, у Франції – 52 %, в Італії – 40 %, у Польщі – 75 % [8].

Добра продуктивність та адаптаційні здібності стали основою швидкого поширення чорно-рябої породи не тільки у Голландії, а й у Північній Америці, Канаді, Японії, Новій Зеландії. У США чорно-рябу породу корів уперше став розводити скотарник В. Ченері з Бельмонта в штаті Массачутес 1852 року. У 1871 році чорно-рябу породу вже розводили у 12 штатах Америки.

Сьогодні чорно-ряба порода пристосована до місцевих кормових, ґрунтово-кліматичних умов та поширена по всій території нашої країни. Середня жива маса у корів чорно-рябої породи становить – 550-650 кг, молочність – 5500-7000 кг молока з вмістом жиру – 3,7-3,9 % та білка відповідно 3,1-3,4 % [19].

Використання голландських бугаїв у 70-ті роки в селекції молочних стад нашої країни призвело до наступних основних недоліків чорно-рябої породи: зниження адаптаційних здібностей і при цьому звикання до місцевих умов проходило болісно (хвороби туберкульозу, лейкозу); зниження надоїв корів, при цьому можливості збільшення молока не очікувалося; у поодиноких випадках спостерігалися не правильний розвиток вимені, що призвело до зниження швидкості молоковіддачі-1,1-1,3 кг/хв [13].

Зоотехнічні та ветеринарні фахівці, науковці з урахуванням закордонного досвіду розробили практичні рекомендації вдосконаленню технології утримання великої рогатої худоби всіх статево-вікових груп, процес отримання молока, виробництво кормів, що призвело до позитивного результату підвищення ефективності ведення молочного скотарства [34].

Чорно-ряба худоба – найпоширеніша з перших сучасних заводських порід, тому не випадково їй відводиться велика роль у розведенні та покращенні безлічі порід великої рогатої худоби [16].

Вітчизняна порода має великий біологічний потенціал для використання в умовах промислової технології та подальшого збільшення продуктивності. В даний час в нашій країні надій на 1 корову в середньому досягає 5500-7500 кг молока, жива маса корів 550-650 кг, а у виробників

стада – 1000-1100 кг. Чорно-ряба худоба відрізняється своєю міцною кістковою основою і кінцівками, а також придатністю для машинного доїння при використанні на фермах обладнаних сучасними автоматизованими доїльними установками. Тварини характеризуються подовженим тулубом і оптимальним по висоті в крижах, високою молочною продуктивністю та хорошими адаптаційними здібностями при розведенні в різних кліматичних умовах та технологіях утримання. Корови мають добре розвинене вим'я з великою ємністю та здатні проявляти високу продуктивність навіть за дворазового доїння. Жива маса телиць у віці досягає 370-400 кг. Інтенсивність молоковіддачі в середньому становить від 2,8 до 3,5 кг на хвилину [16].

Удій корів є найважливішим господарським показником та свідчить про племінну цінність, як один з основних критеріїв при відборі великої рогатої худоби для подальшого розведення та господарського використання. Один з факторів, що визначають рівень молочної продуктивності та якісний склад коров'ячого молока – це походження, а саме породна та лінійна приналежність, а також племінна цінність бугая-плідника. При забезпеченні оптимальних умов утримання та повноцінної годівлі худоби в племінних стадах надій на одну корову коливається в межах від 7000-10000 кг із молочною жирністю 3,6-3,7 %. За рівнем вмісту жиру в молоці чорно-ряба порода поступається деяким молочним та м'ясо-молочним породам, але і серед них є тварини, для яких характерно підвищений вміст жиру та білка в молоці (симентальська, айрширська та інші породи) [21].

Вітчизняна порода чорно-рябої худоби, є самою поширеною породою молочно-спрямування вже давно розкрила свої найкращі біологічні ознаки та показує високий рівень відтворення та молочної продуктивності. Основним головним фактором, що сприяє покращення якісних показників молока та підвищення надою це цілеспрямована селекційна робота з використанням найкращих світових племінних ресурсів.

Отримані результати показують кращий розвиток худоби з використанням сучасних методів селекції та інноваційних технологій утримання та годівлі тварин [25].

На думку багатьох наукових дослідників чорно-ряба порода має високий рівень генетичного потенціалу та хороші технологічні якості, що дає можливість гарної реалізації біологічних можливостей в умовах промислової технології виробництва молочної продукції шляхом цілеспрямованого відбору: за величиною надою, масовою часткою жиру та білка, а також за типом тілобудови при правильному утриманні та годівлі отримано великий масив великої рогатої худоби, що має молочний тип [29].

Для створення нового молочного типу худоби застосовувалися модернізовані технології вирощування ремонтного молодняка, годівлі та утримання корів, доїння та ветеринарного обслуговування. У другій половині 20 століття з метою покращення продуктивних та технологічних якостей вітчизняної молочної худоби, корів чорно-рябої породи почали запліднювати спермою биків-плідників голштинської породи. Ця робота продовжується і в даний час. Результатом такого схрещування було отримано такі результати: покращення зовнішнього вигляду та тілобудови тварин, розвиток правильної форми вимені; збільшення швидкості молоковіддачі до 2,1-2,4 кг/хв. Отже, шляхом схрещування отримана нова голштинізована порода. Вона має чорне забарвлення тіла з великими білими плямами, які розкидані по всьому тілу та не мають певної форми. Дане забарвлення стало причиною нової назви отриманої породи. Відмітини не мають певної характерної форми і непослідовно розміщені на тулубі, які і стали причиною назви породи, як чорно-ряба [15].

Чорно-ряба худоба з високою часткою крові по голштинській породі має живу масу від 600 до 700 кг і вище, у бугаїв 900-1200 кг і більше. Новонароджені телята важать у межах 35-40 кг і більше бички та 30-35 кг і більше телички. У них при народженні в основному чорно-ряба має з хорошими чорними мітками. Досить рідко народжуються тварини з чорною

мастю та червоно-рябі. Висота в холці у повновікових корів у середньому 145 см, нетелів –143 , бугаїв-плідників у межах 160 см.. Голштинізована чорно-ряба худоба відрізняється міцною конституцією, має форму вимені чашоподібної або округлої форми, з гарною ємністю. Індекс вимені коливається в середньому 47,4-58,243 %. На роздої від корів отримують по 60-65 кг молока та більше. Максимальна швидкість молоковіддачі коливається в середньому від 3,42 до 3,73 кг на 1 хвилину [12].

Існує кілька видів імпортової чорно-рябої худоби, які мають свої індивідуальні господарсько-біологічні особливості та були використані для покращення продуктивних та репродуктивних якостей різних популяцій вітчизняної чорно-рябої худоби.

Голландська чорно-ряба порода. Впродовж тривалого періоду ця порода використовувалася з метою покращення холмогорського, бестужевського, аулієатинського, тагільського та ін типів. Тривалу племінну роботу ввели у напрямку підвищення молочної продуктивності, а саме надоїв корів, при цьому селекція на покращення якісних показників молока практично не велася. У Голландії почали використовувати бугаїв голштинської породи для подальшого розведення голштинізованого типу худоби [23].

Шведська чорно-ряба порода. На початку 19 століття західні райони Швеції завозили чорно-рябу худобу голландської породи з Голландії, Німеччини та схрещували з місцевою худобою. Жива маса шведської чорно-рябої породи молочного типу вище голландської і становить 620-650 кг; середня продуктивність окремих особин становила 5500 кг із вмістом жиру в молоці. 4,0 %. У першій половині 20 століття для поліпшення продуктивних показників корів у стадах чорно-рябої худоби зі Швеції до нашої країни завезли одну з найкращих порід молочної худоби. Вона має здатність добре акліматизуватися до різних природно-кліматичних умов і виявляти високу молочну продуктивність за хороших кормових умов [21].

Голштино-фризька порода. У нашій країні масив голштинської породи утворився при вдосконаленні вітчизняної чорно-рябої породи з використанням бугаїв голштино-фризької породи, які були завезені з Канади та США. Має хорошу здатність пристосовуватися до нових умов утримання та годівлі. Молочна продуктивність корів коливається не більше – 6000-8000 кг молока з жирністю – 3,8-4,0 %. Голштино-фризька порода в нашій країні розводиться для поліпшення молочних показників за кількістю та якістю продукції. Голштино-фризька порода від інших порід відрізняється високою молочністю вже у першу лактацію. За сприятливих умов новотільні добре роздоюються, і середньодобовий надій доходить до 20 кг за 305 днів лактації, а у повновікових корів до 25 кг на добу. За вмістом жиру поступаються голландським коровам, при цьому перевищуючи вітчизняних чорно-рябих корів. При добрій годівлі та утриманні удій корів рекордисток досягає до максимуму 50-65 кг молока на добу. При схрещуванні з голштино-фризькими биками у отриманого потомства продуктивність зростає в середньому на 500-700 кг [17].

Данська чорно-ряба порода. Утворилося під час селекції тварин місцевих порід та їх поліпшення з використанням худоби завезеної з країн Європи та Північної Америки. Відрізняється від інших порід гарною молочністю та високим вмістом жиру в молоці, а також хорошими акліматизованими властивостями [22].

Німецька чорно-ряба порода. Тварини відрізняються скоростиглістю та відповідають своїм заданим функціям з отримання молока і мають хороші відтворювальні властивості. Ремонтний молодняк досягає живої маси до 400 кг [24].

Вітчизняна чорно-ряба порода має добре виражену форму вимені, яка максимально пристосована до машинного доїння. Корови мають міцну кісткову основу, добре розвинена мускулатура та зовнішній вигляд тварин [17].

Тілобудова тварин вітчизняної породи відповідає пред'явленим вимогам до технологічних якостей вимені, міцності конституції, виразної молочності. При цьому для збільшення молочної продуктивності необхідно продовжити селекцію щодо поліпшення господарсько корисних ознак худоби [13].

Основним прийомом селекції у підвищенні та покращенні молочної продуктивності є голштинізація вітчизняного чорно-рябої худоби. Результатом проведених досліджень результатів апробацій вченими впродовж останніх років у сільськогосподарських організаціях, відзначається збільшення надоїв на одну корову з 4710 кг до 5418 кг [11].

В даний час при вдосконаленні чорно-рябої породи великого рогатої худоби перед фахівцями поставлені такі завдання: покращити тип конституції; підвищити якісні та кількісні показники молочної продуктивності (удій, масову частку жиру та білка в молоці), покращити фізико-хімічні властивості молока.

Для підвищення молочності корів необхідно забезпечити оптимальне утримання та збалансовану годівлю, кормову базу, що забезпечує заготівлю якісних кормів у достатньому обсязі, ефективне відтворення стада. Це дозволить збільшити термін продуктивного використання тварин, оскільки молочна продуктивність тісно пов'язана із ним. Чорно-рябій худобі від голштинської породи дістався один із суттєвих недоліків – це короткий термін господарського використання. Материнські породи, у європейських країнах утримувалися до 28 років та вище. При цьому голштинська порода зі своїм укороченим 5-річним терміном життя (2-3 лактації) скоротила цей період. В даний час тривалість життя худоби становить трохи більше 6-7 років (3-4 лактації) [10].

Результати досліджень ряду вчених показують, що у помісних корів при підвищенні кровності за голштинською лінією проявляється краще розвинена форма вимені. Корови мають чашоподібну і ванноподібну форму вимені щільно прикріпленим до тіла, добре виражені молочні вени та

молочне дзеркало, які вкриті тонкою еластичною шкірою. З підвищенням кровності по голштинській породі у корів спостерігається також покращення показників що характеризують морфологічні ознаки вимені. [32].

Незважаючи на нетривалі терміни господарського використання, корова повністю окупається за 1-2 роки, що пов'язано з високою конверсією корму та гарною продуктивністю худоби. Термін використання худоби є показником генетично обумовленим, що визначається маркерами групи крові.

Таким чином, чорно-ряба худоба має максимально високий рівень молочної продуктивності, характеризується доброю конверсією корму, адаптаційними здібностями до промислової технології виробництва молока та гарною акліматизацією до різних природно-кліматичних умов та набула широкого поширення на всій території нашої країни.

2.2. Екстер'єрні особливості великої рогатої худоби молочних порід

Господарсько корисні ознаки молочної худоби пов'язані між собою та між ними існує складний різноманітний зв'язок. Знання корелятивних зв'язків дає можливість при відборі за однією ознакою впливати на іншу.

Господарська цінність різних порід тварин визначається за їх продуктивністю та екстер'єром. У момент зародження селекційної науки робіт з племінного поліпшення тварин був зроблений наголос на зв'язок міжгосподарської цінності худоби та її зовнішнім виглядом, зазначалося що продуктивність тварини має пряму залежність від її зовнішніх форм і гармонійності тілобудови [7].

Вперше це відзначив 1768 року французький вчений Клод Буржела. Він стверджував, що в тварин є прямий пропорційний зв'язок між формою, розміром голови та її тілобудовою. До французького вченого екстер'єр тварин вивчав ще 1 в. до н.е. Варрон. Дослідження були присвячені вивченню зовнішнього вигляду та масті (забарвлення) свійських тварин.

У 14 столітті вивчав екстер'єр коня арабський ветеринар Абубекра. У 13-19 століттях особливу увагу приділяли вивченню екстер'єру та його особливостей, а також вікової динаміки зміни кісткової системи та тілобудови тварин. В цей період активно займалися поліпшенням прийомів, що прискорюють розвиток тварин, а також була заснована зоотехнічна наука спрямована на створення нових порід і поліпшення продуктивних якостей худоби [9].

У світлі сучасних відкриттів у біології відомо, що не всі вчені у своїх дослідженнях обирали правильний шлях. Наприклад, французький вчений 1801 р. Ф. Генондал проводячи оцінку вимені тварин по молочному дзеркалу писав: «Молочне дзеркало – це поверхня задніх чвертей вимені, що переглядається ззаду, та поширюється на різну висоту вгору, іноді розходиться на стегна» [42]. При цьому в цей період за результатами численних досліджень зв'язок надою корови з величиною вимені не підтвердився.

Пропонувалися різні варіанти визначення молочності корів. Деякі вчені послідовники Франсуа Генона запропонували визначити молочність за розмірами молочних колодязів, вимені, форми голови тощо [18].

Німецький вчений М. Вількенс в 1834 запропонував теорію, яка визначає продуктивність тварини за окремими частинами тіла. Ця теорія називається теорією «золотих перерізів» – про пропорційність тілобудови. Правила «золотого перерізу» це гармонійний поділ двох величин. Багато вітчизняних та іноземних вчених заперечували цю теорію.

Екстер'єрна оцінка тварин дає можливість висловити ознаки породи, виявити особливості кожної тварини, дати комплексну оцінку (анатомічного та фізіологічного стану) організму тварини за такими параметрами як конституція, екстер'єр і продуктивність. За зовнішнім виглядом можна отримати уявлення про біологічну стійкість та адаптацію тварин до різних умов зовнішнього середовища, якому вона утримується і відтворює своє

потомство, а також судити про особливості породи та його продуктивні якості.

Мало судити про внутрішню будову організму за зовнішніми формами тварини, попри їх взаємозв'язок. Визначення характеристики зовнішніх форм це оцінка екстер'єру. Зовнішній огляд, пальпація та вимірювання промірів тулуба не можуть розкрити повну картину внутрішнього стану організму тварин (наприклад, склад крові, біохімічний аналіз та ін.). У зв'язку з цим поряд з вивченням екстер'єру тварин виникла необхідність додаткового вивчення процесів, що відбуваються всередині організму, вивчення показників біохімічного аналізу крові, проведення додаткових лабораторних методів дослідження, які об'єктивно дозволяють пізнати внутрішні особливості організму тварин – їхній інтер'єр.

На думку професора П. М. Кулішова (1926), «до кожного типу тварин з урахуванням продуктивності, необхідно розробляти окремі спеціальні правила визначення зовнішнього вигляду». Він вважав, що племінний бик-плідник повинен бути чистопородного походження, мати високу молочну продуктивність і не мати спадкових вад. П. М. Кулішов (1926) вважав, що необхідно проводити комплексну оцінку кожної тварини за морфологічними та фізіологічними показниками. Однією з основних умов отримання здорового потомства є сила генотипу.

Узагальнюючи результати численних оцінок зовнішніх форм та особливостей тілобудови великої рогатої худоби молочного напрямку можна зробити наступний висновок: «для корів молочних порід характерні такі ознаки: голова суха, подовжена, легка; шия довга, тонка, з тонкою складчастою шкірою; холка висока, пряма, помірної ширини; спина та попереки прямі, злегка подовжені, широкі; попереки, що поступово переходять до крижів; груди глибокі, середньої ширини, досить добре розвинені в плечолопаткових зчленуваннях, з виповненою мускулатурою за лопатками, округлі, при великих міжреберних відстанях; грудна кістка у тварин округла,

що виступає вперед, без жирових відкладень; черево об'ємне, бочкоподібне, середня третина тулуба добре розвинена» [16].

При вивченні екстер'єру великої рогатої худоби тварин оцінюють окомірним методом, а ступінь розвитку окремих частин тіла визначають за допомогою вимірювань. При цьому оцінюється гармонійність тулуба, міцність організму тварини, індекс окремих частин тіла. Встановлення стану вгодованості можна визначити промацуючи тварину. При візуальному огляді фахівець повинен знати опис областей та статей тулуба, а також взаємозв'язків екстер'єру з конституцією та напрямом продуктивності тварини [25].

Основними ознаками досягнення високого надою є форма та розміри вимені та сосків, середня швидкість доїння та однорідність розвитку часток молочної залози. Для придатності стада до машинного доїння необхідне невелике вирівнювання стада корів за основними зоотехнічними параметрами та добре розвиненим вименем. Необхідно вибракувати із загального стада корів, що не відповідають вимогам доїння, таких як тугодійні, з відвислим вименем, нерівномірно розвинені частки вимені з бородавками на них, молодняку стада потрібно враховувати показники вимені та молоковіддачі. Технології виробництва молока, що швидко розвиваються, вимагають проводити відбір корів за технологічних ознак вимені. При цьому необхідно враховувати морфологічні ознаки та функціональні властивості вимені та спадковість.

У практиці молочного скотарства у вітчизняної породи великої рогатої худоби помічено відмінність надоїв молока з передніх і задніх часток вимені. При проведенні відбору корів у селекції великої рогатої худоби, ця ознака хвороби є значним параметром профілактики стада [20].

Таким чином, при оцінці великої рогатої худоби слід брати до уваги загальний розвиток тварини, тип її конституції, породу, стать, вік, фізіологічний стан, виробниче призначення, а також рівень продуктивності.

2.3. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність корів

Молочна продуктивність це основний показник у молочному тваринництві. Її кількість та якість визначають різними методами апробації.

На її величину та склад впливають різні фактори. Це генотипові, фенотипові, та паратипові чинники. Кожен з цих факторів має свій характер впливу. Генотипові фактори, як спадкова обумовленість визначаються кровністю тварини, генотиповою особливістю батька, лінійною приналежністю та продуктивністю батьків. Годівля та утримання тварин, як технологічні фактори, а також період лактації, вік, сезон народження, вік першого отелення, тривалість сервіс-періоду, сухостійного періоду та інші фактори є фенотиповими. Чим вища спадковість, тим нижчий вплив паратипових факторів. Поліпшення низки показників у молочному скотарстві можна досягти лише завдяки постійній цілеспрямованій племінній роботі [6]. Частка впливу спадковості на молочну продуктивність корів складає 25-30 %. Технологія виробництва як фактор визначає рівень молочної продуктивності на 10-15 %. Добрий розвиток та ріст молодняка можна очікувати при збалансованій та якісній годівлі тварин. В основному отримання молочної продуктивності залежить від паратипових факторів, що призводять до нуля значення генотипу тварин. Це значення становить приблизно 75 % [14].

Усі види факторів необхідно постійно контролювати та вивчати для того, щоб забезпечувати отримання якісного молока та молочних продуктів [18].

Досить відомим фактором є те, що при однаковому раціоні в господарстві середній надій відрізняється. У таких випадках на кількість надою у корів, що отримують однаковий раціон, значний вплив має спадковий фактор. Подібні приклади спостерігаються на практиці будь-якого господарства. Спираючись на особистий досвід та запозичений досвід інших господарств, намагаючись використати спадковий фактор, селекціонери-

зоотехніки стали активніше впроваджувати у поліпшення потомства лише бугаїв-плідників покращувачів потомства [22].

Одним із основних факторів отримання доброго потомства є походження тварин та вплив генотипового фактору. Фахівці під час створення нових порід спеціалізувалися над кожною породою окремо, намагалися в кожній з них, розвивати найкращі якості продуктивності [13].

У генофонді однієї і тієї ж породи, в різних умовах клімату, при проведенні селекційних робіт з поліпшення стада спостерігається різний кінцевий результат [3].

Порода – «одиниця класифікації» тварин у зоотехнії. Порода означає якісно своєрідну, численну в популяції тварин одного виду, створену творчою працею людини, що має спільну історію розвитку та характеризується специфічними морфологічними та господарсько корисними властивостями та типом тілобудови (екстер'єру), що передаються у спадок, та має у своїй структурі необхідну кількість ліній. Спорідненість у таких корів віддалена, оскільки вони походять від невеликої групи спільних предків; вони не є близькими родичами, тому виключається прояв інбредної депресії у потомства (виродження, зниження життєздатності та продуктивних характеристик) [24].

Знання особливостей та використання потрібної породи дає можливість визначити рівень бажаної продуктивності та якості продукції. Спираючись на отримані дані з вивчення ліній, можна відрегулювати методи проведення селекційної роботи [21].

Кожна окрема худоба, що належить певній групі, має свої особливості щодо продуктивності. Під час проведення відбору групи тварин необхідно враховувати мету та параметри селекції щодо збільшення продуктивності тварин. [9].

На сьогоднішній день при проведенні досліджень різних груп тварин, можна помітити коливання не більше середніх величин за молочною продуктивністю.

Наприклад, якщо розглянути тварин, що утримують при одних і тих же умовах годівлі, то такі тварини мають різний рівень надою молока: корови голштинської породи – до 10 тис. кг., а джерсейської породи – понад 3 тис. кг. Мається на увазі, що молочна продуктивність залежить не тільки від зовнішніх факторів, але з генетичних чинників. [10].

Для подальшого використання тварин необхідно цілеспрямовано вивчити їхню лінійну приналежність. Оскільки цей фактор впливає на рівень молочної продуктивності [15].

Теоретичну основу створення терміна "лінія" висунув учений Йогансен (W. Johannsen) 1903 року. На його думку, це група тварин, які належать одній породі і пов'язані між собою загальним походженням від одного предка-родоначальника, і мають певну цінність для племінної роботи. Лінія створюється впродовж кількох поколінь і завжди підтримується зоотехнічними параметрами. У самих відгалуженнях різних ліній, що йдуть від одного предка сина відбуваються зміни, вони збагачуються і удосконалюються; діляться на різні стада, різні групи; поширюються в господарствах, що розташовані у різних кліматичних умовах. При отриманні добірних результатів та наявності споріднених залежностей вони об'єднуються. Це дуже впливає на фізіологічні ознаки тварин, що веде до покращення породи. Результатом такої господарської діяльності є – швидкість розвитку худоби, поїдання кормів, швидкість розвитку, рівень продуктивності [22].

Основним елементом лінії є видатні бики-плідники від яких отримують потомство і в подальшому ведуть відбір кращих для відтворення. Племінний підбір – це найбільш доцільне поєднання батьківських пар з відібраних тварин для отримання потомства з бажаними ознаками.

З розвитком селекційної науки в 20 столітті розроблялися прийоми відбору та підбору при розведенні тварин. Заводська лінія при внутрішньопородному розведенні є найбільш ефективним способом поліпшення порід незалежно від напряму продуктивності.

Тілобудова корови та її молочна продуктивність взаємопов'язані та визначаються навколишніми факторами природно-кліматичного характеру та господарської діяльності, в яких знаходиться дана група. Вченими було досліджено, що нащадки голштинізованих корів мають міцну тілобудову, подовжений тулуб і добре виражений молочний трикутник. У тих же нащадків, отриманих при схрещуванні з чорно-рябою худобою, встановлено негативний кореляційний зв'язок відсотку жиру з параметрами тілобудови [8].

Принциповим для отримання породи з високою продуктивністю світового значення є метод чистого розведення породи. Для покращення генів особин однієї популяції у тваринництві використовують схрещування з найкращими породами і, як правило, завезеними з інших країн. Помісі 1-го покоління (F1) порівняно з батьківськими формами мають перевагу щодо життєздатності, плодючості, продуктивності, стійкості до несприятливих умов середовища. Ефект гетерозису продовжує тривалість виробничого використання тварин.

Якісні показники молока великої рогатої худоби доцільно визначати за чотирма поколіннями. Для отримання бажаного результату при проведенні селекційних робіт потрібна присутність у селекційному матеріалі тварин із предками високої продуктивності. При виконанні вимоги відбору тварин життєдіяльність місцевої популяції гарантується. Рівень інтенсивності відбору бугаїв-плідників (батьків майбутніх корів) вище порівняно з матерями і є гарантією збільшення продуктивних показників у популяції тварин. У поліпшенні племінної цінності великої рогатої худоби найважливішим показником у збільшенні обсягів виробництва молока та її якості є частка кровності, тобто ступінь породності тварин [7].

В 1909 разом із концепцією «генотипу» датський учений Вільгельм Йогансен створив термін «фенотип», ідея якого розвивалася у працях Грегора Менделя (1865) та Августа Вейсмана. Основою фенотипу є генотип,

який у свою черга опосередковується із зовнішніми факторами середовища – таке явище називається «феногенез» [18].

Сукупність генотипу, довкілля та випадкових змін – складові фенотипу. Одним із важливих прийомів отримання максимальної кількості молочної продукції є правильно підібраний раціон годівлі [6].

А.П. Калашніков (2003) у своїх наукових працях пише: «високий рівень молочної продуктивності досягається тільки при хорошій організації правильного раціону годівлі та введення в корми різних інгредієнтів, які забезпечують повноцінність раціону за всіма параметрами біологічно активних речовин, необхідні організму».

На середньомісячні коливання надоїв молока може суттєво впливати на нерівномірність рівня годівлі корів у різні пори року». Досі не втратили своєї актуальності значення тих висновків з вирощування ремонтного молодняка, до яких прийшов М. П. Чирвінський (1949) шляхом проведення експериментів з різним рівнем годівлі та впливу її на ріст кісткового скелета.

На думку А. П. Калашнікова (2003) норма концентрації енергії в 1 кг сухої речовини має становити 0,85-0,95 к. од. Молочна продуктивність корів залежить від необхідного вмісту білка в організмі, наприклад, якщо надій 10 кг, то потрібно в розрахунку на 1 к. од 85-95 г перетравного протеїну, а з надоєм понад 20 кг – 105-115 г [9].

У годівлі дійних корів для нормалізації вуглеводно-жирового обміну велике значення має використання цукру. Сахаропротеїнове відношення раціону повинно коливатися в межах норми 0,8-1,2 к. од. [11].

На думку А.П. Калашнікова (2003), якщо в раціоні нестача цукру, то витрата перетравного протеїну підвищиться до 15 %, а також погано засвоюється каротин в організмі, у зв'язку з цим погіршується якість, втрачається кількість молочної продукції та знижуються відтворювальні якості.

На розвиток тварин впливає не лише рівень вітамінної забезпеченості раціонів годівлі, а й задані параметри певного типу продуктивності тварин і

фізіологічної потреби у вітамінах, що, зрештою визначає продуктивні якості корів та ефективність виробництва молока.

Так, наприклад, для телиць, що вирощуються для виробництва молока, бажано розвивати здатність до вживання великої кількості об'ємистих кормів [10].

При комплексному підході до вирішення питань повноцінності годівлі та безперервний контроль результатів дозволяє максимально реалізувати генетичний потенціал з молочної продуктивності, зберегти здоров'я та здатність до відтворення високопродуктивних тварин».

Показники високої продуктивності тварин, знаходяться у прямій залежності від умов утримання. Використання безприв'язного способу утримання знайшло останнє десятиліття все більш практичне застосування. Така система дозволяє тваринам перебувати у постійному русі, без обмеження простору, сприяє зміцненню кістково-м'язової системи, постійний рух сприяє підвищенню апетиту і, як наслідок, веде до збільшення середньодобових приростів живої маси [13].

Практичний спосіб використання безприв'язного способу утримання ремонтних телиць показує, що тварини, які перебувають без прив'язі, дають більше молока, при цьому саме молоко кращої якості. Зниження прямих витрат на обслуговування великої рогатої худоби, на обслуговуючий персонал знижує собівартість виробленої продукції [14].

На молочну продуктивність тварин певний вплив має сезон отелення корів. Сезон отелення визначається на основі технологічних вимог, селекцією, та забезпеченістю кормовою базою – це планування: цілорічних отелень, в пасовищно-сезонний та в осінньо-зимові періоди [17]

При розведенні молочних корів потрібно враховувати кліматичні та сезонні фактори, які здатні впливати на продуктивність особин. Найбільш продуктивні тварини більш чутливі до холоду, вологості та зміни температури. Висока температура в жарку пору року або холодна погода з дощами восени та взимку знижують продуктивність корів та надої молока на

8–10 %. У динаміці продуктивності тварин впродовж року спостерігається графічна залежність продуктивності від пори року. Взимку показники вищі, навесні спостерігається невелике падіння, а влітку показники знаходяться на висоті, восени спостерігається певний спад. Таким чином, річний цикл продуктивності тварини рухається за синусоїдою і щороку це повторюється.

Вивчення імунного статусу корів рухається по спадаючій лінії вектора, починаючи з літнього періоду до весняного періоду наступного року. Навесні найнижчий показник імунітету, у зв'язку з тим, що це продовження зимового стояння. Молочна продуктивність корів на пряму залежить від сезонності, рівня адаптації до місцевих кліматичних умов та резистентності тварин. Вивчення цих ознак показало, пряму графічну залежність від сезону року.

При весняних та літніх отелах спостерігаються найвищі надої, але лактаційна крива показує, що молоко на високому рівні довго тримається. Це пояснюється тим, що влітку використовується пасовища. Тварини поїдають зелений корм, потім з часом поживність кормів знижується, ось тоді і спостерігається крутий спад молока за лактаційною кривою. Щоб отримати хороший і високий надій необхідно формувати технологічні групи роздою, де тваринам забезпечуються оптимальні умови отримання максимального удою [21]. Саме в цей період потрібно включати максимально збалансовану годівлю, правильне утримання та своєчасне доїння для збереження високого рівня молочності тварин.

На молочну продуктивність тварин впливає здоров'я тварин, технологія доїння, обслуговуючий персонал, які в комплексі впливають на стан корови і на склад і властивості молочної продукції [4].

Масаж вимені це основний важливий технологічний прийом для збільшення кількості молока. Особливо до масажу починають привчати нетелів на 6 місяці тільності. Він покращує кровообіг вимені, а також підвищує обмінні процеси в організмі та сприяє розвитку залозистої тканини вимені [23]. Для збільшення термінів використання тварин фахівці тваринництва повинні звернути увагу на селекційні та зоотехнічні вимоги:

контроль стада із захворюваності; покращення відтворення стада; хороша кормова база та правильне створення племінного ядра, зниження собівартості виробництва продукції, підвищення ефективності виробництва[18].

Таким чином, слід зазначити, що комплекс генотипних і паратипових факторів мають певний вплив на якісні властивості організму тварин і у зв'язку з цим вчені постійно проводять дослідження з вивчення ступеня впливу окремо кожного фактору, для визначення рівня значущості їх у підвищенні кількісних та якісних показників молочної продуктивності.

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

3.1. Матеріал, мета та методика досліджень

Матеріалом досліджень були корови української чорно-рябої молочної породи. Дослідження проводились в умовах господарства під час проходження виробничої загально-технологічної практики у 2022 році.

Мета роботи – обґрунтування продуктивних якісних і кількісних показників у корів чорно-рябої молочної породи в умовах приватного підприємця «Кіян Д.Д.» м. Запоріжжя».

Для реалізації мети були поставлені наступні завдання:

- оцінити стан розвитку господарства;
- встановити породну належність та структурні особливості стада господарства;
- проаналізувати продуктивні показники та рівень відтворної відтворювальності корів чорно-рябої молочної породи;
- ознайомитися з основними технологічними рішеннями при утриманні великої рогатої худоби різних статево-вікових груп;
- ознайомитися з технологією отримання та первинної обробки молока;
- вивчити організацію праці та екологічні заходи в господарстві;
- розрахувати економічну ефективність виробництва молока.

Молочну продуктивність та відтворну здатність вивчали згідно даних зоотехнічного обліку (форма № 3-мол «Журнал реєстрації приплоду, вирощування молодняку великої рогатої худоби»; форма № 4-мол «Акт контрольного доїння корів»; форма № 5-мол «Журнал оцінки вимені корів та інтенсивності молоковіддачі»).

Статистичні матеріали оброблено методом варіаційної статистики при програмному забезпеченні.

3.2. Умови досліджень

Господарство розташовано в м. Запоріжжя Запорізької області.

Основу виробничої діяльності приватного підприємця «Кіян Д.Д.» складають виробничі потужності рослинництва та галузі тваринництва. На території господарства зустрічаються наступні ґрунти основними з яких є: чорноземи не еродовані та слабо еродовані, лугові ґрунти середньо і сильно солончакові, лугово-болотисті і заболочені ґрунти.

Всі шляхи в господарстві мають тверде покриття. Господарство газифіковане.

Природні умови господарства при високій культурі землекористування сприятливі для вирощування зернових та технічних культур.

Основною земельною структурою задіяною у виробництві є рілля, яка займає 87,5 %. Враховуючи, що земельні угіддя використовується для виробництва кормових ресурсів, додатково під пасовища і виробництво кормів виділяється 12,5 % всіх угідь загальної земельної площі.

Вся площа земельних ресурсів використовується для виробництва кормів, куди входять різні категорії продукції рослинництва: зернові, технічні та кормові культури для забезпечення тваринництва кормами.

Треба відмітити, що земельної площі не достатньо для повного забезпечення тваринництва кормовими ресурсами, тому господарство на правах суборенди використовує інші пайові землі, що дає можливість в повній мірі забезпечити тваринництво кормами.

Аналізуючи дані забезпеченості кормами за 2023 рік, можна відмітити, що потреба поголів'я великої рогатої худоби в сінні і концентрованих кормах була недостатньою і виконувалася тільки на 89,6 і 76,6 % відповідно. У 2022 році було достатньо вирощено зелених кормів. В 2023 році збільшилася забезпеченість кормами в зв'язку із показниками більш кращої врожайності культур.

Структура посівних площ та врожайність основних сільськогосподарських культур наведена в таблиці 1.

1. Структура посівних площ та урожайність, ц/га

Культура	2023		
	Площа, га	%	Урожайність, ц
Озима пшениця	15	30	40,0
Ячмінь озимий	10	20	35,0
Кукурудза зерно	12	24	75,0
Соняшник	8	16	30,0
Кукурудза на силос	5	10	240,0
Сума	50	100	

Дані таблиці 1 показують, що найбільша кількість посівних площ за 2023 рік – 54,0 % була під озимою пшеницею 15 га та кукурудзою 10 га.

Основними культурами являються зернові, зокрема ячмінь, кукурудза пшениця, що практично займає більше 74,0 % всією земельної площі. Це сприяє збільшенню грошових коштів за рахунок продажу зерна.

Для виробництва силосу вирощуються кукурудза та багаторічні трави на які відводяться близько 10,0 % від загальної земельної площі. При збільшенні поголів'я великої рогатої худоби даного об'єму земельних ресурсів для виробництва кормів недостатньо. Середня врожайність зернових культур за останні два роки знаходиться на рівні 38 ц/га і залежить від погодних умов.

Виробництво кормових ресурсів різного походження та поживності необхідно для забезпечення повноцінної годівлі та подальшого розвитку галузі тваринництва.

Кількісний склад та його молочна продуктивність та витрати кормів при утриманні великої рогатої худоби приватного підприємця «Кіян Д. Д.» наведено в таблиці 2.

2. поголів'я та продуктивність галузі тваринництва в господарстві

Показник	Рік	
	2022	2023
Велика рогата худоба, всього, голів	24	45
в т. ч. корови, гол.	12	22
телиці до 18 міс.	7	20
телиці старше 18 міс.	5	3
Надій на одну фуражну корову, кг	4850	5494
Витрати кормів на 1 кг молока, к. од.	0,94	0,85
Кількість телят, одержаних на 100 корів, гол.	98	101

Дані таблиці 2 свідчать, що поголів'я великої рогатої худоби в 2022 році складало 24 голови, а в 2023 році збільшилося на 21 голову, за рахунок закупівлі поголів'я, а також власного відтворення. Надій на одну фуражну корову у 2022 році складав 4850 кг, а за 2023 році прогностично 5494 кг молока.

Господарство спеціалізується на виробництві молока.

Тваринництво порівняно з рослинництвом є галузь, яка більш стабільніша, так як в меншій мірі залежить від зміни кліматичних умов. Разом з тим це все полегшує проведення аналізу собівартості продукції тваринництва, а його результати ширше використовувати в управлінні виробничими процесами.

Групу витрат, що визначає собівартість виробництва продукції, в тому числі молока та пов'язана з виконанням технологічного процесу, називають основними, оскільки без них неможливе будь-яке виробництво.

Собівартість виробництва продукції тваринництва в тому числі м'яса, молока можна розрахувати тільки після завершення технологічного процесу з отримання відповідного продукту або сировини.

Економічні показники технології виробництва молока представлені в таблиці 3.

3. Економічні показники технології виробництва молока

Показник	Рік	
	2022	2023
Поголів'я корів на початок та кінець року, голів	12	22
Середній надій молока від корови, кг	4850	5494
Товарність молока, %	85,0	85,0
Надій корів-первісток, кг	4020	4380
Вихід телят на 100 корів, голів	98	101
Середньодобовий приріст телиць від усіх вікових груп, г	580	605
Кількість молока для реалізації, т	49,470	102,738
Вартість 1 кг молока, грн.	12	15
Загальна сума грошової виручки, тис. грн.	593,640	1541,06

Дані таблиці 3 свідчать, що загальне поголів'я в 2022 році збільшилося на 21 голову. Середній надій молока за 305 днів від однієї корови збільшився на 644 кг. Вартість 1 кг молока збільшилася на 3,0 грн.

За 2022 рік загальна кількість виробленого молока становила 58,2 т – 48,2 % в порівнянні з 2023 роком, де даний показник мав величину в 120,868 т. такий рівень валового виробництва молока пов'язано зі збільшенням поголів'я, а також підвищення продуктивності.

При товарності молока на рівні 85,0 % кількість реалізованого в 2023 році знаходиться в межах 102,74 т, що на 51,9 % більше проти 2022 року. Впродовж двох років змінився порядок гуртових цін, який підвищився на 3,0 грн і становить в 2023 році 15,0 грн за 1 л. при цьому рівень роздрібних цін – 20,0-22,0 грн за 1 л.

За 2023 рік прогностична виручка від реалізації молока може становити 1541,0 тис. грн, без урахування витрат на виробництво. Даний рівень фінансового надходження дасть можливість проводити планомірне збільшення поголів'я дійного гурту.

У господарстві є значний виробничий потенціал, технічне забезпечення і елементи нових технологій, достатньо високий генетичний потенціал чистопородних тварин. Все це дає можливість вважати, що молочна скотарство має перспективи і базу для свого формування і подальшого розвитку.

Таким чином господарство спеціалізується на виробництві молока та воно займає провідне місце серед приватних підприємців Запорізької області.

3.3. Породний, класний та віковий склад стада

В господарстві розводять велику рогату худобу української чорно-рябої молочної породи.



Рис. 1. Корови чорно-рябої молочної породи

Українська чорно-ряба молочна порода є високопродуктивною вітчизняною породою молочного напрямку. Вона була створена українськими селекціонерами шляхом схрещування місцевої худоби з породами чорно-рябої голландського походження.

Велика рогата худоба чорно-рябої породи має високу акліматизацію до різних кліматичних умов та є найбільш придатною для експлуатації в умовах промислової технології.

Корови чорно-рябої молочної породи, враховуючи породну належність характеризуються притаманними лише їм екстер'єрно-конституціональними особливостями. Вони мають щільну та міцну конституцію. Згідно екстер'єрних особливостей передня третина тулуба має легку голову, вузьку шию, що покрита тонким дермальним шаром. Враховуючи точки взяття промірів слід зазначити, що тварини мають клиноподібну форму холки, яка довга, рівна та чітко виражена. Основною екстер'єрною ознакою є спина та її форма, що забезпечує міцність конституціонального типу, особливо у тільних тварин. У корів господарства спина міцна та пряма. Значний рівень продуктивності забезпечується розвитком передньої третини тулуба та її грудним відділом. Чим краще розвинений грудний відділ за рахунок окисно-відновного потенціалу тварини підвищується рівень продуктивних ознак.



Рис. 2. Екстер'єрний профіль тварин

Основними промірами екстер'єрного профілю у дійного стада, що забезпечують конституціональний тип є висота в холці, яка знаходиться в межах – 126-132 см, довжина тулуба – 150-165 см, обхват грудей та п'ястка – 180-200 см та 18-20 см відповідно.

Середній надій корів української чорно-рябої молочної породи в господарстві у 2023 році знаходиться 5494 кг, жирність молока 3,75 %, вміст білка в молоці 3,25 %

Відтворювання здатність корів господарства є задовільною. Вік першого отелення українською чорно-рябої молочної породи 25,7-31,3 місяців, сервіс-період 60-70 днів.

Українську чорно-рябу молочну породу в господарстві розводять з 2020 року, але в майбутньому планується збільшити чисельність продуктивного стада та довести до 55 корів.

Враховуючи співвідношення різних за віком та статтю тварин нами встановлено структуру стада. На дану особливість стада, де знаходяться різні за продуктивністю тварини впливають такі складові виробничого процесу як напрям галузі, вік отелення, темпи росту поголів'я та інші фактори. В господарстві визначають структуру стада великої рогатої худоби на початок або кінець року. Структура стада великої рогатої худоби господарство наведено в таблиці 4.

4. Структура стада великої рогатої худоби за 2022 рік

Показник	n	%
Велика рогата худоба, всього	45	100,0
в т. ч. корови	22	48,9
телиці до 18 міс.	20	44,5
телиці старше 18 міс.	3	6,6

Дані таблиці 4 показують, що в господарстві за 2023 рік великої рогатої худоби було всього 45 голів. Основну частку стада великої рогатої худоби складають корови – 22 гол.(48,9 %). В групі молодняку великої рогатої

худоби найбільша частка телиць до 18 місяців 20 голів – 44,5 % і телиць старше 18 місяців – 3 голови, 6,6 %.

3.4. Продуктивні характеристики стада

Велику рогату худобу в господарстві розводять методом чистопородного розведення. Велика рогата худоба українською чорно-рябої молочної породи всіх статево-вікових груп мають характерні екстер'єрні особливості для породи.

Відомо, що ріст та розвиток відіграє важливу роль в отриманні високопродуктивних тварин. При оцінці росту і розвитку тварин враховують їх живу масу (табл. 5).

Дані таблиці 5 показують, що телиці української чорно-рябої молочної породи динамічно розвиваються у всі вікові періоди. При народженні жива маса знаходиться на рівні 32,1 кг, а при першому осіменінні 493,3 кг.

5. Жива маса телиць української чорно-рябої молочної породи, кг (n = 10)

Вік тварин, міс.	Порода
	українська чорно-ряба молочна
Новонароджені	32,1 ± 0,40
3 міс.	83,2 ± 1,14
6 міс.	166,2 ± 1,76
9 міс.	232,3 ± 2,29
12 міс.	294,4 ± 2,37
18 міс.	390,1 ± 3,45
Жива маса при першому осіменінні	493,3 ± 4,55

Продуктивність корів-первісток та її рівень якісних показників молока представлено таблиці 6.

6. Середня молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої породи ($M \pm m$)

Показник	n
Середньорічне поголів'я корів, гол.	5
Надій за 305 днів, кг	4380,1 \pm 145,1
Вміст жиру, %	3,72 \pm 0,3
Кількість молочного жиру, кг	162,9 \pm 1,17
Вміст білку, %	3,25 \pm 0,1
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв	1,6 \pm 0,07

Як свідчать дані таблиці 6, надій корів-первісток українською чорно-рябої молочної породи в межах 4380,1 при жирності 3,72 % та білковомолочності 3,25 %.

Динамічність змін рівня молочної продуктивності за ряд лактацій наведено в таблиці 7.

7. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи за три лактації ($M \pm m$)

Лактація	Показник			
	Надій за 305 днів, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг	Вміст білка, %
I	4380,1 \pm 145,14	3,72 \pm 0,3	162,9 \pm 1,17	3,25 \pm 0,10
II	5468,3 \pm 155,29	3,8 \pm 0,2	207,8 \pm 1,21	3,3 \pm 0,12
III	6635,1 \pm 230,23	3,75 \pm 0,1	248,8 \pm 1,32	3,2 \pm 0,17

Як свідчать дані таблиці 7, за першу лактацію надій за 305 днів становив 4380 кг, а за третю – 6635 кг. Вміст жиру в молоці впродовж трьох лактацій поступово знизився від 3,72-3,8 %, але кількість молочного жиру збільшилася з 162,9 до 248,8 кг.



Рис. 3. Роздоювання первісток

Згідно даних інструкції з бонітування «Стандарти за середніми показниками молочної продуктивності корів за ряд лактацій» молочна продуктивність корів відповідає стандарту породи. Жива маса корів-первісток української чорно-рябої молочної породи знаходилася в межах 610-620 кг.

4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ. АНАЛІЗ СТАНУ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ

4.1. Характеристика раціонів корів

Переробна промисловість на базі галузі рослинництва забезпечує виробництво продуктів харчування при одночасному отриманні відходів від виробничого процесу, що можуть повноцінно використовуватися в годівлі сільськогосподарських тварин. Ці відходи характеризуються різною поживною цінністю, наявністю біологічно активних речовин та впливом на фізіологічний стан організму продуктивних тварин.

Відходи виробництва включають до складу різних добавок, однією з яких є «Фарматан ТМ.», де присутній танін рослинного походження. Основним чинником у забезпеченні повноцінної реалізації генетичного потенціалу продуктивних ознак та його якісного рівня є умови годівлі. Дана структура раціону забезпечує продуктивність дійного стада на рівні 25-30 кг молока середньодобового надою впродовж лактації.

Дослідна та контрольна група отримували раціон, що складається з однакових кормових компонентів, відмінності раціонів обумовлювалися лише додаванням до дослідної групи кормової добавки «Фарматан ТМ».

8. Склад раціону корів

Компонент раціону	Кількість, кг	
	I	II
Сіно злаково-різнотравне	1,5	1,5
Силос кукурудзяний	32,0	32,0
Солома ячмінна	3,0	3,0
Комбікорм	9,0	9,0
Жом буряковий (сухий)	3,0	3,0
Пивна дробина (свіжа)	6,0	6,0
Кормова добавка «Фарматан ТМ»	–	0,015

Виходячи з даних табл. 2, ми можемо відзначити, що в раціоні корів переважають соковиті та концентровані корми.

Впродовж доби годівля корів проходить в три етапи, тому загальна кількість грубих і соковитих кормів за одне роздавання знаходиться в межах 12-15 кг, де основу складає силос кукурудзяний, сіно злаково-різнотравне. Додатковим джерелом протеїну дійне стадо забезпечується за рахунок включення до раціону пивної дробини та жому бурякового.

Відмінності між дослідними групами відзначаються лише за кількістю включеної до раціону кормової добавки, де II група впродовж доби додатково отримує 15 г в розрахунку на одну голову. Добавка згодовується разом із комбікормом.

9. Поживність раціону для корів

Показник	Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення від норми, %
ЕКО	25,6	23,0	11,3
Обмінна енергія, МДж	256,0	230,0	11,3
Суха речовина, кг	23,3	22,4	4,0
Сирий протеїн, г	3441,7	3374,0	2,0
Перетравний протеїн, г	2308,7	2261,5	2,1
Лізин, г	180,9	156,5	15,5
Метіонін, г	104,0	78,0	32,9
Триптофан, г	45,9	55,0	-16,3
Сирий жир, г	862,5	769,0	12,1
Сира клітковина, г	4832,0	4499,0	7,4
Крохмаль, г	3500,8	3494,0	0,2
Цукри, г	731,0	2329,0	-68,6
Кальцій, г	155,1	145,0	6,9
Фосфор, г	100,1	104,0	-3,7
Магній, г	65,7	34,5	85,4

Калій, г	211,0	148,5	41,8
Сірка, г	48,5	46,0	5,3
Залізо, мг	3936,0	1641,5	139,7
Мідь, мг	253,9	214,0	18,6
Цинк, мг	1494,9	1394,0	7,2
Марганець, мг	1352,9	1394,0	-2,9
Кобальт, мг	17,6	16,0	9,4
Йод, мг	14,0	18,1	-21,5
Каротин, мг	1007,4	951,5	5,9
Вітамін D, тис. МЕ	26,0	20,9	23,6
Вітамін E, мг	1420,5	819,0	73,4

У раціоні в 1 кг сухої речовини міститься 1,1 ЕКО або 11 МДЖ ОЕ, 14,7% сирого протеїну, 20,7% сирі клітковини, перетравного протеїну на 1 ЕКО – 89,9 г; Са : Р = 1,5 : 1; цукро-протеїнове відношення – 0,3:1.

В господарстві для корів з надоем 5000-6000 кг молока за лактацію, на 1 кг сухої речовини припадає в середньому 0,85-0,95 ЕКО, перетравного протеїну на 1 ЕКО 80-90 г, а кількість сирі клітковини від сухої речовини 24-27%.

У високопродуктивних корів у I фазі лактації в 1 кг сухої речовини повинно бути 1,03-1,30 ЕКО, у II фазу – 1,0-1,23 ЕКО, перетравного протеїну на 1 ЕКО у I період лактації 106-124 г, на II період – 93-103.

Клітковини в сухій речовині раціону у I період лактації 18-21,5%; у II період – 205-245%. Клітковина в раціоні жуйних має важливе значення, вміст її 18-22% вважається оптимальним для синтезу в молоці найбільшої кількості жиру. Для всіх корів оптимальне співвідношення Са : Р у період лактації 1,5-2:1, цукро-протеїнове відношення – 0,8-1,2 : 1.

Згідно з даними таблиці 7, основні показники, що нормуються, а також співвідношення поживних речовин знаходяться в межах норми. Такі показники як: ЕКО, сира клітковина, співвідношення Са : Р знаходяться в межах

норми. Відхилення є в цукро-протеїновому відношенні. Відомо, що його зниження до 0,4-0,6 погіршує використання поживних речовин і може призвести до порушення обміну. Легкодоступна енергія у вигляді цукрів при потраплянні до рубця дає можливість мікрофлорі швидко розмножуватися, а як відомо в травленні жуйних мікрофлора відіграє важливу роль.

Крім того, у раціоні не вистачає цукрів – на 68,6 %. З макроелементів у раціоні перевищують значення магнію – на 85,4 %, калію – 41,8 %. За мікроелементами у раціоні перевищує кількість заліза – у 2,4 раза.

Важливо, щоб корови отримували необхідну кількість сухої речовини. У середньому за нормами дійні корови на 100 кг живої маси споживають 2,8-3,2 кг сухої речовини, а високопродуктивні – 3,5-3,8 кг. У цьому раціоні на 100 кг живої маси припадає 3,9 кг сухої речовини.

«Фарматан ТМ» – кормова добавка для великої рогатої худоби, що складається з танінів (не більше 30 %), ефірних масел гвоздики і кориці (не більше ніж 1,3 % кожного), ацетату натрію (не більше 23,3 %), органічного цинку в хелатній формі (не більше ніж 1,3 %), наповнювача діоксиду кремнію. Поживність кормової добавки наведено в табл.

Згідно з інструкцією, до кормової добавки «Фарматан ТМ» ефект від її використання починається, щонайменше після двох тижнів використання, оскільки всі процеси, що відбуваються в рубці, перебудовуються впродовж цього часу.

Виробник заявляє про збільшення молочної продуктивності та відсотку жиру й білку. Зниження кількості соматичних клітин пояснюється стимуляцією виробництва кератину, зменшенням синтезу медіаторів запалення (простогландинів), зняттям інтоксикації аміаком.

10. Поживність кормової добавки «Фарматан ТМ»

Показник	Значення
Суха речовина, г	950
Метіонін, г	1,2
Сира зола, г	197
Сира клітковина, г	113
Білки, г	34,3
Жири, г	10,7
Цукри, г	39,4
Крохмаль, г	27,1

Виробник також заявляє, що кормова добавка покращує засвоєння білків раціону в середньому на 10 % за рахунок утворення білку, що не розщеплюється в рубці; збільшує енергію раціону в середньому на 5 % завдяки зниженню утворення метану та аміаку в рубці, а також забезпечує профілактику ацидозу, кетозу та маститу; зменшує кількість соматичних клітин та сечовини в молоці; покращує репродуктивні функції; сприяє покращенню якісних показників молока та підвищує рівень молочної продуктивності корів у середньому на 2-3 літри.

4.2. Результати контрольних доїнь

При проведенні науково-господарського експерименту перевірялася ефективність використання кормової добавки в годівлі дійних корів в умовах господарства. В якості показників, за якими здійснювали перевірку на ефективність згодовування добавки, використовували кількість надоеного молока, вміст в ньому жиру та білка, кількість соматичних клітин, густину молока.

Основним критерієм, що характеризує збалансовану годівлю та ефективність виробництва молока, є молочна продуктивність. На початку експерименту перед застосуванням кормової добавки «Фарматан ТМ» було проведено контрольне доїння, результати якого наведено в табл.

Рівень кількісних і якісних показників, що використовувалися для контролю у піддослідних групах, відрізнявся в незначній мірі (в межах 3 %). Так, корови контрольної групи перевищували дослідну за надоем, масовою долею білка, за густиною, а дослідної за жиром молока, і кількістю в ньому соматичних клітин. За показником кількості соматичних клітин необхідно прагнути до можливо меншої кількості, оскільки він може вказувати на різні форми запалення в організмі, а також наявність субклінічної форми маститу.

11. Дані контрольного доїння

Показник	Група		Відношення показників II групи до I, %
	I	II	
Надій, кг	21,4 ±	20,9 ±	97,7
Масова доля, %: жиру	3,38 ±	3,44 ±	+0,06
білка	3,20 ±	3,10 ±	-0,1
Соматичні клітини, тис./мл	289 ±	294 ±	101,7
Густина, °А	27,5	27,2	98,9

Після згодовування кормової добавки через кожні двадцять днів проводилися контрольні доїння за результатами яких було проведено оцінку кількісних та якісних показників молока, дані наведено в табл. 12, 13, 14, 15.

Після перших 20 днів застосування кормової добавки, при проведенні контрольного доїння, було встановлено, що показники у дослідній групі підвищилися за надоем на 5,7 %, вмістом жиру – 0,15 %.

При використанні кормової добавки, показники продуктивності у II групи по відношенню до I зросли, а саме: за надоем – 1,4 %, відсотком жиру – 0,11 %. Разом з тим спостерігається зменшення рівня білка на – 0,05 %, а також кількість соматичних клітин – 83,4 % в порівнянні з контролем.

У контрольній групі корів спостерігаємо збільшення білка в молоці на 0,05 абсолютних відсотка. Кількість соматичних клітин у дослідній групі

знижується до 236 тис./мл, у порівнянні з 283 тис./мл в контрольній, що становить 83,4 % по відношенню до контролю.

12. Дані контрольного доїння через 20 днів використання добавки

Показник	Група		Відношення показників II групи до I, %
	I	II	
Надій, кг	21,8	22,1	101,4
Масова доля, %: жиру	3,48	3,59	+0,11
білка	3,04	3,09	+0,05
Соматичні клітини, тис./мл	283	236	83,4
Густина, °А	28,5	28,2	98,9

Показники контрольної групи теж змінилися порівняно з початком досліджу, а саме: на 1,9 % зріс надій молока, відсоток жиру на 0,1 % зменшився, на 0,16 % відсотка білка та на 2,1 % кількість соматичних клітин.

13. Дані контрольного доїння через 40 днів використання добавки

Показник	Група		Відношення показників II групи до I, %
	I	II	
Надій, кг	22,0	23,8	108,2
Масова доля, %: жиру	3,44	3,62	+0,18
білка	3,04	3,09	+0,05
Соматичні клітини, тис./мл	290	123	42,4
Густина, °А	28,5	27,6	96,8

За даними контрольного доїння через 40 днів після початку проведення досліджень різниця між групами зросла до 8,2 % за рівнем продуктивності на користь дослідної, відсоток жиру теж був вищим на 0,18 %, білка в молоці – на 0,05 %. Кількість соматичних клітин у дослідній групі порівняно з контрольною лише 42,4 %.

Якщо порівнювати значення контрольних доїнь через 20 і 40 днів після початку експерименту, ми можемо простежити зміни в обох групах. За останніми даними, ми бачимо в дослідній групі збільшення за показником надою на 7,7 %, при цьому проходить збільшення жиру на 0,03 %, а білку зменшується на 0,01, кількість соматичних клітин зменшилось до рівня 52,1 %.

Показники контрольної групи теж змінилися, а саме: на 0,9 % збільшився надій молока; 0,09 % жиру; 0,01 % білка, а також кількість соматичних клітин на 2,5 %.

14. Дані контрольного доїння через 60 днів використання добавки

Показник	Група		Відношення показників II групи до I, %
	I	II	
Надій, кг	21,5	22,9	106,5
Масова доля, %: жиру	3,52	3,76	+0,24
білка	2,94	3,01	+0,07
Соматичні клітини, тис./мл	284	115	40,5
Густина, °А	28,0	27,8	93,3

Згідно з даними контрольного доїння через 60 днів використання добавки, корови дослідної групи мали перевагу за надоєм – на 6,5 %, вмістом жиру на 0,24 %, білка – 0,07 %. Кількість соматичних клітин в їх молоці була лише 40,5 % порівняно з першою групою.

Порівнюючи дані з першим контрольним доїнням у корів цієї групи ми спостерігаємо вищі показники: за надоєм на 9,5 %, відсотком жиру – 0,37 %. Скоротилася частка соматичних клітин на 60,9 %, і їх кількість в межах 39,1 % від початкового рівня. Щодо відсотка білка, то його рівень знизився на 0,11 %. У корів контрольної групи надій збільшився лише на 0,5 %, всі інші показники дещо знизилися, кількість соматичних клітин залишилася майже незмінною.

15. Дані контрольного доїння через 80 днів використання добавки

Показник	Група		Відношення показників II групи до I, %
	I	II	
Надій, кг	21,2	22,5	106,1
Масова доля, %: жиру	3,56	3,81	+0,25
білка	2,97	2,99	+0,02
Соматичні клітини, тис./мл	280	125	44,6
Густина, °А	27,3	27,2	99,6

Підвищення продуктивності корів свідчить про ефективність застосування добавки впродовж експерименту. За останнім контрольним доїнням, через 80 діб корови дослідної групи мали вищий надій на 6,1 %, відсоток жиру – на 0,25 %. Кількість білку у них була більшою на 0,02 %, а кількість соматичних клітин знаходиться в межах 44,6 % порівняно з першою групою.



Рис. 4. Обладнання для виробництва сирів

Аналізуючи дані останнього контрольного доїння та першого бачимо, що в контрольній групі також є зміни. У дослідній групі зберігаються вищі показники: за надоем – на 7,6 %, відсотком жиру на 0,37 %, нижчі за білком в молоці – на 0,11 %. Кількість соматичних клітин 42,5 % в порівнянні з першим контрольним доїнням в цій групі.

Впродовж досліджень спостерігається загальна закономірність, де з підвищенням рівня жирномолочності дещо знижується показник густини молока, в дослідній групі він знаходиться на рівні 96,8-99,6 % по відношенню до показників контролю.

Таким чином, під час всього періоду дослідження ми спостерігаємо відмінності за показниками у групах. У тварин дослідної були вищими показники за надоем та масовою часткою жиру. Окрім того у них була нижчою кількість соматичних клітин, порівняно з контрольною.

4.3. Економічна ефективність проведених досліджень

В даний час ринок кормів та кормових добавок дуже різноманітний. Корми є найдорожчою статтею витрат, тому дуже часто виробники економлять на них, намагаючись при цьому використовувати альтернативні джерела годівлі великої рогатої худоби. Як правило за такого підходу від цього страждають якісні показники раціону, тварини недоотримують поживні речовини, що в свою чергу позначається на продуктивності, показниках відтворення та на якості одержуваної продукції.

Економічний ефект – це важлива складова будь-якого експерименту та рекомендацій виробництва, що характеризують їх результативність та перспективність.

Так, одним із найважливіших економічних показників є собівартість виробленої продукції. Аналіз результатів дослідження свідчать, що корови дослідчених груп відрізнялися кращим удою за лактацію, що зумовило їх вищі економічні показники

16. Економічна ефективність згодовування добавки

Показник	Група	
	I	II
Надій, кг	21,6	22,9
Масова доля жиру, %:	3,55	3,69
Отримано молока (фактично), кг	1730	1826
Отримано молока (базисної жирності 3,4 %), кг	1806	1982
Вартість 1 кг молока, грн.	15,0	15,0
Вартість молока, грн.	25950	27390
Різниця		+1440
Вартість 1 кг кормової добавки	-	356,0
Згодовано добавки, кг	-	1,2
Вартість згодованої добавки, грн	-	427,2
Прибуток, грн		1012,8

За період досліджень за рахунок використання кормової добавки «Фарматан ТМ» рівень продуктивності підвищився, що дало можливість отримати на 5,5 % більше молока в порівнянні з контролем при загальній жирності 3,69 % проти 3,55 %. За період використання кормової добавки в розрахунку на одну голову дійного стада додатково господарство отримує 1012,8 грн прибутку на одну голову.

5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Забруднення навколишнього середовища – це будь-яке внесення в ту чи іншу екологічну систему не властивих їй живих чи неживих компонентів, фізичних чи структурних змін, що переривають чи порушують процеси круговороту та обміну речовин, потоки енергії зі зниженням продуктивності чи руйнуванням даної екосистеми.

Охорона навколишнього середовища – це система заходів, спрямована на підтримку раціональної взаємодії між діяльністю людини та навколишнім природним середовищем, що забезпечує збереження та відновлення природних багатств, раціональне використання природних ресурсів, що запобігає шкідливому впливу результатів діяльності суспільства на природу та здоров'я людини.

В галузі охорони навколишнього середовища існують наступні методи:

- розробка та проведення заходів щодо охорони навколишнього середовища з метою запобігання заподіяння шкоди навколишньому середовищу;
- встановлення плати за негативний вплив на довкілля;
- встановлення лімітів на викиди та скиди забруднюючих речовин та мікроорганізмів, лімітів на розміщення відходів виробництва та споживання та інші види негативного впливу на навколишнє середовище;
- проведення економічної оцінки впливу господарської та іншої діяльності на навколишнє середовище;
- відшкодування в установленому порядку шкоди навколишньому середовищу.

Сільськогосподарське виробництво, що є механізмом стійкого культивування природних ресурсів, відрізняється від інших галузей тісним з'єднанням суспільних і природних факторів. По суті, вирощування сільськогосподарських рослин та розведення тварин – найбільш активні форми взаємодії людини та природи. Досягнення науки та техніки викликають суттєві матеріально-технічні зміни у галузі. Паралельно

інтенсифікується і зворотний процес, внаслідок якого проявляється ерозія, засолення та заболочування ґрунтів, зменшення вмісту в них гумусу, загибель корисної мікрофлори, забруднення ґрунтів важкими металами, залишковими кількостями пестицидів, збіднення видового складу рослин та тварин тощо.

При переведенні тваринництва на промислову основу виникла проблема утилізації гнійних стоків та безпідстилкового гною. Поблизу тваринницьких комплексів та ферм промислового типу особливу загрозу навколишньому середовищу становить скупчення гною, а також нітратне та мікробне забруднення ґрунтів, фітоценозів, поверхневих та ґрунтових вод. Забруднення ґрунтів, снігового покриву та вод місцевого стоку біогенними елементами спричиняє відповідні зміни показників якості фітомаси культур на сільськогосподарських угіддях.

Тваринницька галузь є джерелом біогенного забруднення вод. Ступінь її на водні об'єкти визначається загальним поголів'ям худоби, особливостями розташування тваринницьких ферм, і навіть прийнятої у господарстві технології утримання тварин. Надходження забруднюючих речовин у водостоки з тваринницьких ферм залежить від способу видалення гною. Воно відбувається при прямому змиві стічних вод після очищення, а також внаслідок втрат, що виникають у процесі утилізації відходів тваринництва. При стійловому утриманні худоби накопичуються великі маси гною. Через його недосконалу утилізацію у водні системи виносяться чималі кількості грубодисперсної малорозкладної органіки та біогенних речовин.

Для утилізації гною використовуються такі технологічні схеми: очищення з розподілом на тверду та рідку фракції; використання стоків для виробництва торфокомпостних сумішей, що вивозять на поля біотермічного знезараження; очищення стоків за допомогою ставків-накопичувачів та гноєсховищ; самоочищення та утилізація відходів у природних водоймах; анаеробна переробка або зброджування рідкого гною, завдяки якому в ньому гинуть патогенні мікроорганізми, гній втрачає неприємний запах. Найбільш

ефективний напрямок господарського використання рідкого гною на тваринницьких фермах молочного напрямку – утилізація його на полях зрошення.

У сучасних умовах під впливом активної та не завжди раціональної діяльності людини може настати глобальна екологічна криза, яку можна уникнути шляхом проведення цілої системи заходів у всіх сферах людської діяльності. У тому числі можна назвати управління природокористуванням та охороною довкілля. Сільське господарство як суб'єкт природокористування впливає на природу. Управління природокористуванням і охороною довкілля – це сукупність прийомів і способів на природокористувачів з метою встановлення оптимального співвідношення між природним середовищем, виробничої та іншої діяльністю людини.

Господарство «Кіян Д.Д.» розташовується з вітряного боку до панівного вітру. Напрямок панівних вітрів – південно-західний. Відстань від території комплексу до річки становить 1,5 км, що відповідає нормам (мінімальна відстань – 500 м). Дорога розташована з відривом 3 км.

Територія немає огорож. До території комплексу прокладено дорогу з асфальтовим покриттям, на його території тверде покриття відсутнє. При в'їзді на територію облаштовані дезбар'єр та санпропускник.

Дезінфекція тваринницьких об'єктів проводиться двічі на рік: навесні та восени. Санітарний день та дератизація проводяться один раз на місяць. Корівник побудований за типовим проектом із панельними стінами. Утримання тварин прив'язне.

Джерелом водопостачання є ґрунтові води. Водопостачання здійснюється із свердловини, що знаходиться на відстані 500 метрів від території комплексу. Виробничо-побутові стоки від тваринницьких приміщень мережею трубопроводів збираються в каналізаційний накопичувач, де вони відстоюються, а потім відкачуються і вивозяться на поля.

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Кожен власник ферми повинен забезпечити повний асортимент заходів з охорони праці, яка у тваринництві є одним із травматичних. Необхідно забезпечити якість санітарії в господарстві; заходи безпеки при роботі з тваринами і технікою; заходів для захисту здоров'я працівників, пов'язаних з лікуванням або знищенням заразних тварин; безпечне обладнання для роботи з електрообладнанням; пожежна безпека.

Найбільш детально всі ці питання висвітлені в інструкціях, з якими працюють працівники в тваринницькій галузі повинні бути повідомлені інспектори з охорони праці. Найнебезпечніші роботи в цій галузі пов'язані з утриманням худоби, а також машини.

Для забезпечення безпеки виробничих процесів на підприємствах з вирощування великої рогатої худоби необхідно: не допускати використання праці осіб молодше 18 років і жінок із важкими і шкідливими умовами праці. Такими роботами є: утримання биків-плідників; догляд за тваринами, хворими на загальні для людей і тварин інфекційні хвороби (бруцельоз, туберкульоз, сибірка та ін.); навантаження, розвантаження, супровід тварин під час транспортування; обслуговування обладнання, що знаходиться під тиском; робота в колодязях, відсосах, закритих ємностях; роботи з дезінфекції, дезінсекції, дератизації; робота в лабораторіях для визначення якості продукції.

До роботи на пересувних годівницях допускаються працівники, які мають посвідчення водія транспортного засобу. До роботи з обслуговування доїльних апаратів, устаткування первинної обробки молока, обладнання кормоцеху допускаються працівники, які мають першу кваліфікаційну групу з електробезпеки. Працівники, які при надходженні на роботу безпосередньо контактують з молочною продукцією, а потім періодично проходять медичні огляди та обстеження на туберкульоз, бруцельоз, кишкових інфекцій і гельмінтозів в установленому порядку. Всі роботи пов'язані з доїнням корів, первинною обробкою і здачею молока, як і при догляді за хворими

тваринами, повинна виконуватися в санітарному одязі, інші роботи – в спеціальному.

Головною умовою безпеки персоналу тваринницьких ферм та комплексів є правильна організація експлуатації обладнання. Робочі, що обслуговують механізми, повинні бути проінструктовані за правилами техніки безпеки та мати технічні та практичні навички безпечного виконання робіт. Особи, які обслуговують обладнання, повинні вивчити посібник з влаштування та експлуатації машин, з якими вони працюють.

Роботи з електро та освітлювальної мережі повинен виконувати лише майстер, який має спеціальний дозвіл на обслуговування електромережі. Увімкнення та вимкнення розподільчих пунктів розподільчого пристрою допускається лише з використанням гумового килимка. Вакуумні насоси з електродвигунами та пультом управління доїльним обладнанням розташовані в окремих приміщеннях та заземлені.

Організація та проведення робіт із створення безпечних умов праці покладаються на керівників організацій. Для систематичного навчання та ознайомлення працівників із правилами безпечної праці адміністрація організацій проводить із працівниками інструктажі з охорони праці: вступний інструктаж, інструктаж на робочому місці (первинний), щоденний інструктаж та періодичний (повторний) інструктаж. Вступний інструктаж проводиться з усіма без винятку працівниками, незалежно від професії, посади чи характеру майбутньої роботи. Проводиться з метою ознайомлення із загальними правилами техніки безпеки, пожежної безпеки та методами першої допомоги при травмах та отруєннях, з максимальним використанням наочних посібників. У той самий час характерні нещасні випадки з виробництва.

У приватному господарстві «Кіян Д.Д.» питанням охорони праці та техніки безпеки приділяється велика увага. Організаційну роботу виконують інженер з охорони праці. За кожним відділенням закріплені відповідальні особи, які контролюють дотримання вимог з охорони праці, проводять

інструктаж з охорони праці працівників виробництва. В господарстві є спеціально обладнаний кабінет з охорони праці. У ньому проводять лекції, бесіди, вступний інструктаж з новими працівниками і тимчасовими робочим задіяними у виробничому процесі.

Працівники господарства забезпечуються спецодягом, взуттям та засобами індивідуального захисту. На підприємстві ведеться контроль за станом машин та обладнання, санітарним станом тваринницьких приміщень та мікрокліматом.

Фінансування заходів з охорони праці передбачається за рахунок фонду капіталовкладення та капітальний ремонт, якщо ці витрати пов'язані з витратами на капіталовкладення та капітальний ремонт основних засобів. Всі інші витрати праці та фінансів з охорони праці фінансуються за рахунок надходження коштів спрямованих на загальногосподарські потреби.

Один раз на рік робітники проходять медичний огляд.

Для покращення охорони праці та зниження рівня виробничого травматизму в господарстві пропонується: проводити на базі кращої виробничої ділянки обмін досвідом з охорони праці та техніки безпеки; постійно забезпечувати працівників спецодягом, відповідно до існуючих норм; обладнати куточок з техніки безпеки; на всіх об'єктах встановити знаки безпеки; якісніше проводити навчання працівників; запровадити систему оперативного контролю за станом охорони праці та техніки безпеки.

Значну увагу у господарстві приділяють пожежній безпеці. Всі тваринницькі приміщення мають громовідводи. На кожному відділенні встановлено пожежний щит, обладнаний первинними засобами гасіння пожежі. До тваринницьких приміщень є вільний доступ транспортних засобів. Будівлі розташовані на відстані 25 м один від одного. У кожному приміщенні на видному місці вивішені вимоги щодо протипожежних заходів. Ворота і двері всіх приміщень відчиняються тільки назовні. Разом з цим відзначається недолік у засобах наочних посібників, особливо пожежної безпеки та правил роботи з тваринами.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Провівши аналітичні дослідження та обробивши статистичний матеріал можна робити висновки згідно виробничої діяльності господарства.

1. Приватний підприємець «Кіян Д.Д.» є суб'єктом господарювання по виробництву продукції тваринництва. Основу виробничого процесу становить отримання молока від корів чорно-рябої молочної породи.

2. Земельні ресурси, що знаходяться на обробітку господарства в кількості 50 га в повній мірі забезпечують галузь тваринництва кормовими ресурсами власного виробництва.

3. Загальне поголів'я великої рогатої худоби 45 голів, де корови 48,9 %, ремонтний молодняк 51,1 %.

4. Основною породою, що утримується в господарстві є чорно-ряба молочна. Середня продуктивність 5494 кг, при жирномолочності 3,75 %.

5. Рівень росту і розвитку ремонтного молодняку відповідає референтним нормам за живою масою, де рівень даного показнику при народженні $32,1 \pm 0,40$, а при першому паруванні $496,3 \pm 4,55$.

6. Молочна продуктивність корів в залежності від віку підвищується у повновікового продуктивного поголів'я середній показник $6635,0 \pm 230,2$ при жирномолочності 3,75 та 248,8 кг молочного жиру.

7. Використання кормової добавки «Фарматан ТМ» дає можливість підвищити рівень молочної продуктивності за період досліджень на 6,1 % та жирність 0,25 %.

8. Впродовж досліджень спостерігається загальна закономірність, де з підвищенням рівня жирномолочності дещо знижується показник густини молока, в дослідній групі він знаходиться на рівні 96,8-99,6 % по відношенню до показників контролю.

9. При використанні кормової добавки впродовж досліджень додатково отримано 1012,8 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ

З метою покращення ефективності галузі молочного скотарства в зоні техногенного навантаження територій використовувати кормову добавку «Фарматан ТМ» в розрахунку 15 г на 1 голову за добу, що дасть можливість підвищити рівень кількісних та якісних показників молока та отримати додатковий прибуток на рівні 1012,0 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бащенко М. І., Гладій М. В., Мельник Ю. Ф., Єфіменко М. Я., Кругляк А. П., Полупан Ю. П., Прийма С. В. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. Розведення і генетика тварин, 2017. – Вип. 54. – С. 6–14.
2. Бегма Н.А. Використання кормів: навчальний посібник. Дніпро : Видво Дніпропетровськ, 2018. – 168 с.
3. Бойко О. В., Сотніченко Ю. М., Ткач Є. Ф. Успадкування та співвідносна мінливість статей екстер'єру корів молочних порід. *Розведення і генетика тварин*, 2015. – (49). – С. 69-75.
4. Вишневецький Л. В., Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Господарсько-корисні ознаки великої рогатої худоби молочних порід в стадах дослідних господарств мережі Національної академії аграрних наук України. *Розведення і генетика тварин*, 2019. – (57). – С. 29-37.
5. Ведмеденко О. В. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність корів. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський, 2019. – Вип. 30. – С.31–38.
6. Войтенко С. Л., Карунна Т. І., Шаферівський Б. С., Желізняк І. М. Вплив генотипових та паратипових факторів на реалізацію молочної продуктивності корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 2019. – 1-2(36-37). – С. 21–26. doi:10.32845/bsnau.lvst.2019.1-2.3
7. Гладій М. В., Бащенко М. І., Полупан Ю. П., Ковтун С. І. Та ін. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин / за ред. М. В. Гладія і Ю. П. Полупана ; ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. Полтава : Техсервіс, 2018. – 791 с.
8. Даншин В. О., Афанасенко В. Ю., Бабенко О. І. Оцінка генетичних трендів господарсько-корисних ознак в основних породах

молочної худоби України. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*, 2018. – (1). – С. 52-59.

9. Єфіменко М. Я., Подоба Б. Є., Братушка Р. В. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи. *Тваринництво України*, 2014. – № 10.– С. 10-14

10. Климковецький А. А., Носевич Д. К. Формування молочної продуктивності та особливості довічного використання корів української чорнорябої молочної породи в умовах господарств Київської області. *Animal science and food technology*, 2020. – 11(1). – С. 33–42.

11. Ковальчук І. В., Слюсар М.В., Ковальчук І.І., Васильєв Р.О. *Технологія виробництва молока та яловичини: Навч. Посібник*. Житомир: ЖДУ ім. Івана Франка, 2019. – 369 с.

12. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. *Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин : навч. посіб.* Миколаїв : МНАУ, 2019. – 226 с.

13. Кругляк О. В. Формування високопродуктивних молочних стад як чинник підвищення ефективності виробництва молока. *Економіка агропромислового виробництва*, 2018. – № 3. – С. 24–30.

14. Костенко В. І. *Технологія виробництва молока та яловичини: практикум*. Аграрна освіта, 2013. – 456 с.

15. Кочук-Ященко О. А., Омелькович С. П., Кучер Д. М., Козаченко К. М. Особливості екстер'єру і продуктивності корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід. *Таврійський науковий вісник*, 2022. – Вип. 127. – С. 256-266. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.31>

16. Кузів М. І., Федорович, Є. І. (2016). Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2016. – 18(2). – С. 120-123.

17. Петриченко О. А. Аналіз тенденцій розвитку галузі молочного скотарства в ланці молокопродуктового ланцюга. Економіка АПК, 2018. – №5. – С. 33-40.
18. Піддубна Л. М. Голштинізація відкритої регіональної популяції чорно-рябої молочної худоби та перспективи її подальшого удосконалення. Біологія тварин, 2014. – Т. 16(4). – С. 121–132.
19. Підпала Т. В., Остапенко О. М. Ясевін С. Є. Інтенсивні технології у молочному скотарстві : монографія. Миколаїв, 2018. – 250 с.
20. Поліщук Т. В., Лютка Г. І., Ушаков В. М. Технологія підготовки корів до літнього утримання : монографія. ТОВ «Друк» : ВНАУ, 2021. – 236 с.
21. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Різун О. В. Регіональні центри з розведення української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, 2018. – (2). – С. 77-80.
22. Прудніков В. Г., Горелова В. М., Лисенко А. Л. Українська чорно-ряба молочна порода східного регіону України. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 2015. – 31 (1). – С. 36-40.
23. Скоромна О. І. Науково обґрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва : монографія. ВНАУ, 2020. – 174 с.
24. Троценко З. Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. *Вісник аграрної науки*, 2015. – С. 70–73.
25. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Формування ознак молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи під впливом генетичних чинників. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*, 2019. – Вип. 3 (38). – С. 62–72. doi: 10.32845/bsnau.lvst.2019.3.9

26. Хмельничий Л. М., Лобода А.В., Бардаш Д.О. Особливості екстер'єрного типу корів-первісток українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць Білоцерківського НАУ. Біла Церква : НАУ, 2019. – №2 (150). – С. 21-32.

27. Хмельничий Л. М., Карпенко Б. М. Особливості екстер'єру корів чорнорябої худоби різного походження за промірами та індексами будови тіла. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво», 2021. – Випуск 4(47). – С. 24-32.

28. Хохлов А. М., Барановський Д. І., Федяев В. А. . Теоретичні і практичні аспекти голштинізації худоби. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 2017. – 33 (1). – С. 80-89.

29. Українська чорно-ряба молочна. URL: <https://kurkul.com/porody/94-ukrayinska-chorno-ryaba-molochna>

30. Филь С. І., Федорович Є. І., Боднар П. В. Молочна продуктивність корівдочок різних бугаїв-плідників. Науковий вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького : Тваринництво, кормовиробництво, збереження та переробка... Сер. Сільськогосподарські науки, 2018. – 21(90). – С. 68–75. doi.org/10.32718/nvlveta9012

31. Шпетний М. Б., Заболотна В. К., Гришин С. Ю. Молочна продуктивність та відтворювальна здатність корів залежно від генетичних та паратипових чинників. Вісник Сумськ. нац. аграрн. ун-ту. Сер. Тваринництво 2022. – № 4 (47) – С. 33-42. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.6>.

32. Щербатий З. Є., Боднар П. В., Кропивка Ю. Г. Динаміка росту живої маси та екстер'єрно-конституційні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. Науковий вісник ЛНВМБ ім. С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки, 2016. – Т. 18(2). – С. 281-286.

33. Anne-Marieke C. Smid, Daniel M. Weary, Eddie A. M. Bokkers, Marina A. G. von Keyserlingk. Short communication: The effects of regrouping in

relation to fresh feed delivery in lactating Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 2019. – Vol. 102(7). – P. 6545-6550

34. Awad A. I. From classical methods to animal biometrics: A review on cattle identification and tracking. *Computers and Electronics in Agriculture*, 2016. – Vol. 123. – P. 423-435. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2016.03.014>.

35. Filipenko I. D. The influence of sires on milk yields and its quality in stall housing of cow. *Animal Breeding and Genetics*, 2020. – Vol. 59. – P. 97-104. <https://doi.org/10.31073/abg.59.11>

36. Getya A.A., Ruban S., Matvieiev M., Danshyn V. Influence of age and origin of sire for dairy cows exterior traits. *Animal Science and Food Technology*, 2020. – Vol. 11. – P. 5-16.

37. Janković D., Marković B., Djedović R., Trivunović S., Šaran M. Genetic parameters of the type traits of Holstein-Friesian primiparous dairy cows. *Genetika*, 2021. – Vol. 53(2). – P. 533–544.

38. Khmelnychyii L. M., Karpenko B. M. FEATURES OF THE CONFORMATION COWS OF BLACK-AND-WHITE CATTLE OF VARIOUS ORIGINS BY MEASUREMENTS AND BODY STRUCTURE INDICES. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, 2022. – 4 (47). – C. 24-32. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.5>

39. Mazur N. P., Fedorovych Y. I., Fedorovych V. V. Useful features of dairy cows and their connection with productive longevity. *Animal Breeding and Genetics*, 2018. – Vol. 56. – P. 50–64. DOI:10.31073/abg.56.07.

40. Puppel K., Bogusz E., Gołębiewski M. Effect of Dairy Cow Crossbreeding on Selected Performance Traits and Quality of Milk in First Generation Crossbreds. *Journal of Food Science*, 2017. – Vol. 83. – P. 229–237. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13988>

41. Rodríguez-Bermúdez R., M. Miranda J., Baudracco R., Fouz V., Pereira M. López-Alonso. Breeding for organic dairy farming: What types of cows are needed? *Journal of Dairy Research*, 2019. – 86(1). – P. 3–12. doi:10.1017/S0022029919000141

42. Sidashova S., Gutyj B., Popova I., Khotsenko A., Stadnytska O., Bezalychna O., Martyshuk, T., Boyko A. The profile of the productive and technological indicators of cows of the Ukrainian red dairy breed in an industrial complex. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 2022. 224(96). P. 24-31. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9604>.

43. Shuliar Alona, Shuliar Alina. The monitoring of economic-useful features of cows of national Ukrainian dairy breeds. *Achievements of Ukraine and the EU in ecology, biology, chemistry, geography and agricultural sciences: collective monograph*. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2021. – Vol. 3– . P. 383–397. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-086-5-53>.

44. Tyasi T. L., Gxasheka M., Tlabela C. P. Assessing the effect of nutrition on milk composition of dairy cows: A review. *Int. J. Curr. Sci*, 2015. – V. 17. – P. 56-63.

45. Vijayakumar M., Park J. H., Ki K. S., Lim D. H., Kim S. B., Park S. M., Jeong H. Y., Park B. Y., Kim T. I. The effect of lactation number, stage, length, and milking frequency on milk yield in Korean Holstein dairy cows using automatic milking system. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 2017. – Vol. 30(8). – P. 1093–1098.

46. Voitenko S., Sydorenko O. Efficiency of dairy cattle breeding on the main features of productivity. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock*, 2019. – 3(38). – P. 12-18.

47. Zazharska N. V. Health of the dairy herd and indicators of milk quality. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 2023. – 25(110). – P. 99-103.