

**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  
переробки продукції  
тваринництва к.вет.н.,  
професор Олександр ЗАЯРКО**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеню бакалавра на тему:

**«Обґрунтування технології виробництва молока корів на молочно-  
виробничому комплексі «Єкатеринославський» Дніпровського району  
Дніпропетровської області»**

Здобувачка першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти \_\_\_\_\_ Маргарита КОЛЕСНИКОВА

Керівник дипломної роботи,

к.вет.н., доцент \_\_\_\_\_ Роман МИЛОСТИВИЙ

Дніпро – 2023

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

**Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень**  
**Кафедра технології переробки продукції тваринництва**

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Завідувач(ка) кафедри, к.вет.н.,  
професор(ка) \_\_\_\_\_ Олександр ЗАЯРКО

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу здобувачу(ці)

**Колесниковій Маргариті Сергіївні**

**1. Тема роботи:** «Обґрунтування технології виробництва молока корів на молочно-виробничому комплексі «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від “ 02 ” травня 2023 р. № 785

**2. Термін здачі** здобувачем завершеної роботи “ 10 ” червня 2023 р.

**3. Вихідні дані до роботи:**

природно-економічні показники господарства, дані первинного зоотехнічного обліку, структура стада ВРХ, продуктивні та відтворювальні характеристики корів МВК «Єкатеринославський», умови утримання і годівлі, заходи щодо охорони навколишнього природного середовища, стан охорони праці в господарстві

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

1. Структуру стада та стан відтворення.
2. Рівень продуктивності корів.
3. Умови утримання дійного стада.
4. Умови годівлі корів.
5. Технологія доїння корів і первинної обробки молока.

**5. Перелік графічного матеріалу** \_\_\_\_\_ немає\_\_\_\_\_

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Керівник(ця) \_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийняв(ла)

до виконання \_\_\_\_\_ (підпис)

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Опрацювання літературних джерел	жовтень - листопад	Виконано
2.	Підготовка та оформлення літературного огляду та результатів досліджень	грудень – квітень	Виконано
3.	Формулювання висновків і пропозицій господарству	квітень	Виконано
4.	Написання та оформлення дипломної роботи	травень	Виконано
5.	Подання і попередній захист дипломної роботи на кафедрі	червень	Виконано
6.	Захист дипломної роботи перед екзаменаційною комісією	червень	Виконано

Здобувачка першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти

\_\_\_\_\_ (підпис)

Керівник(ця) роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

## **Анотація**

Робота виконана на 54 сторінках комп'ютерного тексту і включає в себе 9 таблиць. У процесі виконання роботи було опрацьовано 43 літературних джерела, переважно зарубіжних авторів. Зміст кваліфікаційної роботи викладений у наступних розділах: вступ, огляд літератури, матеріал і методика виконання роботи, результати досліджень, охорона навколишнього середовища, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки та пропозиції.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
Актуальність теми.....	5
Мета і завдання дослідження.....	6
Об’єкт і предмет дослідження .....	7
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Добробут тварин в молочному скотарстві .....	8
1.2. Причини погіршення добробуту тварин та шляхи подолання .....	11
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ .....	19
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	22
3.1. Структура і відтворення стада.....	22
3.2. Продуктивні характеристики стада.....	26
3.3. Утримання молочних корів.....	29
3.4. Годівля корів .....	32
3.5. Гігієна доїння і первинної обробки молока.....	35
4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	39
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	43
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ .....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	49

## ВСТУП

### Актуальність теми

Клімат відіграє ключову роль у молочному скотарстві та у системах сільськогосподарського виробництва по всьому світі. В останні десятиліття глобальне потепління, що призвело до підвищення температури, стало загрозою для Планети, в тому числі для молочного скотарства за цілорічного утримання дійного стада у природно-вентильованих приміщеннях [26].

Наслідки зміни клімату, можуть проявлятися у зростанні літніх температур, мінливості опадів, прояві екстремальних природних явищ та збільшенні концентрації вуглекислого газу. Наслідки теплового стресу будуть постійно зростати, негативно впливаючи на сільське господарство, навіть в помірних континентальних умовах України [32-33].

Температура навколишнього середовища від  $-5$  до  $24^{\circ}\text{C}$  мало впливає на надої. Однак температура вища за  $24^{\circ}\text{C}$  знижує концентрацію білка, лактози та жиру в молоці. У відповідь на тепловий стрес корови фізіологічно пристосовуються зменшенням виробництва тепла та збільшенням тепловитрат. Тепловий стрес у корів характеризується підвищенням ректальної температури, частоти дихання, зниженням споживання корму, що сприяє зниженню надоїв. При цьому зменшення споживання корму відіграє істотну роль у зниженні продуктивності [36].

Споживачі продуктів тваринного походження все більше вимагають високих стандартів добробуту тварин. Крім того, Європейська комісія та інші організації, такі як Всесвітня організація охорони здоров'я тварин (OIE), включили добробут тварин як важливий атрибут сталого розвитку сільського господарства. Щоб відповідати цим вимогам, фермери та всі ті, хто займається виробництвом продуктів харчування тваринного походження, повинні створити надійні схеми сертифікації добробуту тварин, які відобразатимуть і підтримуватимуть найкращі практики [41].

Стратегії адаптації до кліматичних змін можуть включати виведення толерантних до спеки порід, покращення доступу до води, створення культурних пасовищ, тоді як стратегії пом'якшення охоплюють живлення (наприклад, коригування часу годівлі, нетрадиційні корми, додавання поживних речовин), вплив на мікрофлору рубця, забезпечення тіні, навіси, вентилятори та спринклери. Проте за суворих кліматичних умовах, стратегії управління не здатні забезпечити повного відновлення стану здоров'я тварин після дії термічного фактору, що залежить від виду, генетичного потенціалу, фізіологічного стану, управління, продуктивності, системи утримання та рівня годівлі [30].

Зміни погодних умов значно менше впливають на добробут і продуктивність тварин за вчасно впроваджених стратегій управління. Тому всебічний аналіз гігієнічних умов утримання молочних корів в природно-вентильованих приміщеннях, таких як в МВК «Єкатеринославський», є дуже важливим питанням для забезпечення добробуту тварин.

### **Мета і завдання дослідження**

Робота виконувалася в рамках науково-дослідної роботи кафедри технології переробки продукції тваринництва ДДАЕУ за темою «Забезпечення сталого розвитку тваринництва і природної резистентності за впливу екологічних і технологічних факторів» (номер державної реєстрації 0120U103848)

Мета роботи – провести гігієнічну оцінку технології виробництва молока в умовах молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області.

Завдання роботи:

- проаналізувати вітчизняні і англійські літературні джерела за напрямом роботи;
- дослідити структуру стада та стан його відтворення;

- з'ясувати рівень продуктивності корів;
- дослідити умови утримання дійного стада;
- вивчити умови годівлі корів;
- дослідити технологію доїння корів і первинної обробки молока;
- сформулювати висновки та пропозиції

### **Об'єкт і предмет дослідження**

Об'єкт дослідження – гігієнічні аспекти виробництва молока за промислової технології.

Предмет дослідження – утримання, догляд, годівля, молочна продуктивність, відтворення стада, доїння корів, первинна обробка молока.



## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Добробут тварин в молочному скотарстві

Підвищення ефективності тваринництва необхідне для того, щоб виробляти достатню кількість їжі для задоволення потреб зростаючого населення, та допомогти зменшити вплив на навколишнє середовище [35].

Добробут тварин є суспільним благом, яке є надзвичайно важливим для багатьох зацікавлених сторін, як для виробників, так і свідомих споживачів продукції [43]. Сучасний споживач все більше цікавиться молочними продуктами, отриманими від худоби на пасовищах, які мають кращі поживні властивості, отримані за кращого добробуту тварин та екологічних умов [25].

Продукти тваринного походження є дуже важливими, вони забезпечують організм енергією, є важливими джерелами якісних білків, амінокислот, мінералів, вітамінів і біологічно активних сполук, необхідних для харчування людини. Зокрема, молоко вважають повноцінною їжею, і як воно, так і молочні продукти, у добре збалансованому раціоні, є корисними для харчування людини. Крім того, шляхом впровадження відповідних стратегій годівлі тварин, молоко можна збагатити такими важливими для здоров'я компонентами, як омега-3 поліненасичені жирні кислоти, вакценова кислота, рубцева кислота та каротиноїди [11].

В останні роки спостерігається значне зростання вимог споживачів до благополуччя сільськогосподарських тварин. Рада Європейського Союзу підкреслює, що високий рівень добробуту тварин є невід'ємною частиною сталого тваринництва. Фермери повинні мати можливість відповідати цим вимогам, оцінюючи добробут тварин на основі чітко визначених і структурованих протоколів для кожного виду та системи виробництва. Лише тоді можна буде гарантувати сертифікацію добробуту по всьому виробничому ланцюжку [41].

Тварини одного виду мають універсальні потреби, які сформовані еволюційно, незалежно від середовища проживання, систем утримання чи управління, а також генетичного відбору. Це дає змогу використовувати загальну основу для оцінки стану добробуту тварин за її фізіологічним станом чи проявом поведінки (наприклад, за станом тіла, чистотою, хворобами або травмами, ходою, а також, за соціальною взаємодією, іграми та іншою поведінкою [14]).

Добробут тварин (AW) стає все більш важливим соціокультурним, науковим, політичним, комерційним та етичним питанням, яке обговорюється в усьому світі. Зосередження уваги на добробуті сільськогосподарських тварин не лише вплинуло на інтенсивні системи тваринництва через обмежені в них свободи тварин для підвищення продуктивності, а також на інші моменти виробництва тварин в цілому, наприклад, транспортування і передзабійна обробка. Занепокоєння громадськості змушує тваринницьку галузь рухатися до більш дружніх AW систем виробництва та обробки, які повинні враховувати поведінкові потреби тварин, стійкість, відстежуваність та етичну якість продуктів тваринного походження [20].

Сучасний розвиток науки про добробут тварин відбувається на трьох рівнях: фундаментальні дослідження, спрямовані на базове розуміння добробуту тварин, дослідження, щодо способів оцінки добробуту тварин, і дослідження, орієнтовані на практичну реалізацію отриманих знань в стандартах або критеріях добробуту [18].

До добробуту продуктивних тварин пред'являють все більше вимог, особливо до типу житла, наприклад, для молочних корів доступу до пасовища, а також до необхідних характеристик житла. Водночас, ці вимоги повинні передбачати виробнику впровадження інновацій [22].

Існує багато інструментів щодо оцінки добробуту для різних видів тварин. Наприклад, кульгавість у великої рогатої худоби, набряк скакальних суглобів у молочних корів при проблемах з конструкцією стійл або управлінням. У системах, де ферми інтегровані з бійнею, багато показників

можна легко оцінити на бійні [21]. Поширеною помилкою при розробці ефективної програми аудиту добробуту залишається надмірна довіра до облікових записів, фальсифікація яких дуже поширена. Не завжди підходи до оцінки добробуту можуть бути універсальними, що може залежати від типу молочної ферми, і вимагає проведення аудиту на місцях [42].

Стандарти добробуту тварин можуть містити ряд ключових вимог добробуту тварин [13] розподілили вимоги до стандартів добробуту на три основні типи. По-перше, це вимоги, що ґрунтуються на мінімальних стандартах для середовища тварини та інших ресурсів, таких як підстилка, простір, якість повітря, температура та доступ до їжі та води. По-друге, це вимоги, засновані на менеджменті, які описують діяльність менеджерів щодо здоров'я тварин. Вони включають вимоги щодо знеболення, перевірки тварин і корму з певною частотою, а також дотримання прийнятих протоколів медичної допомоги та евтаназії. Остаточні вимоги враховують стан тварин і визначають результати, яких потрібно досягти. Ці вимоги включають показники, пов'язані зі здоров'ям, такі як граничний рівень кульгавості та травм, допустимі показники смертності та мінімальні бали, що характеризують стан організму. Ці вимоги були керівними принципами для розробки різних протоколів оцінки добробуту [28].

Вимоги стандартів добробуту тварин передбачають досягнення чотирьох основних цілей [18]. Перша мета полягає в підтримці базового здоров'я та функціонування організму тварин, що відображається в низькій частоті захворювань і високих показниках виживання, розмноження та росту. Друга мета зосереджена на «афективних станах» тварин, особливо для запобігання або мінімізації неприємних станів, таких як біль, страждання та голод, і надання тваринам можливості пережити позитивні стани, такі як комфорт і задоволення. Третя мета полягає в тому, щоб надати тваринам можливість виконувати елементи їхньої природної поведінки, особливо типи поведінки, до яких тварини дуже мотивовані, наприклад, прагнення до розмноження. Кінцева мета полягає в тому, щоб надати тваринам доступ до

природних елементів середовища, таких як природне світло, перебування на свіжому повітрі. Таке пряме перенесення науки на практику відбувається особливо у випадках, коли інновація спрощує догляд за тваринами, покращує продуктивність або знижує витрати виробництва.

Якщо ми розглядаємо добробут тварин як складний результат, який залежить від поєднання генетичних особливостей тварин, системи утримання та здатності людей керувати тваринами в цій системі, тоді покращення добробуту тварин потребує скоординованих дій у всіх цих трьох напрямках [15].

## **1.2. Причини погіршення добробуту тварин та шляхи подолання**

Порушення добробуту може проявлятися кількома способами, залежно від тяжкості стресора та тривалості його дії. Наприклад, тривале погіршення добробуту тварин може мати глибокі наслідки для тварини, такі як зниження плодючості, скорочення тривалості життя, порушення росту, пошкодження організму, захворювання, імуносупресія та аномалії поведінки. Корисно мати ранні індикатори початкової проблеми з добробутом, щоб можна було вчасно вжити контрзаходів для запобігання довгостроковому впливу на тварин [15].

Добробут молочних телят швидко привертає заслужену увагу науки та фермерів. Проте підвищені показники захворюваності та смертності, про які йдеться в літературі, свідчать про те, що все ще існують великі проблеми у розведенні телят, незважаючи на прогрес, досягнутий за останні роки. Розвиток технологій може допомогти у традиційних трудомістких оцінках добробуту і покращити здоров'я та добробут телят на молочних фермах [39].

Проблеми з утриманням тварин можуть бути пов'язані з недоліками в конструкціях приміщень (наприклад, слизька підлога або помилки в дизайні приміщення для обробки). Двома важливими показниками, які можна оцінити чисельно під час поводження з тваринами, є ковзання та падіння. У разі падіння тварини можуть поранитися або отримати стрес. Комфортність переміщення тварин у приміщенні можна оцінити шляхом підрахунку

кількості тварин, повороту назад, зупинки, ухилення або відмови рухатися вперед [22].

Від типу підлоги залежить здоров'я тварини, особливо кульгавість. Будівлі з решітчастою підлогою, а також невеликий простір або тверда та слизька поверхня підлоги можуть мати негативний вплив на здоров'я та поведінку молодих биків, а отже, і на їх добробут.

Доступ до чистої питної води та кормів, які відповідають виду та можуть підтримувати здоров'я, необхідно оцінювати на предмет відповідності вимогам добробуту тварин. Нещодавні дослідження щодо харчового контролю статевого дозрівання у самок великої рогатої худоби демонструють, що материнське харчування під час вагітності може викликати морфологічні та функціональні зміни в системі гіпоталамуса, які можуть зберігатися довго після народження самок, впливаючи на репродуктивну здатність навіть у дорослому віці.

Відсутність болю є одним з основних принципів добробуту тварин, так само як і відсутність хвороб. Існує дві групи маркерів добробуту сільськогосподарських тварин, які можна виміряти та які пов'язані зі здоров'ям. До першої групи відносяться фізичні ознаки, включаючи порізи, пошкодження тіла, утворення абсцесів, набряки суглобів, випадання хутра. Інша група складається з фізіологічних показників, які включають рівень кортизолу, знижене споживання корму, імуносупресію, активність надниркових залоз і змінені фізіологічні реакції, наприклад, зниження репродуктивної здатності [15].

Надійна та правдива оцінка добробуту тварин має включати численні показники, які відображають фізичне, психічне та поведінкове благополуччя. Це вимагає глибокого знання потреб тварин, їх природної поведінки та біологічних функцій [41].

Міцне здоров'я є необхідним для добробуту, але одного здоров'я недостатньо. Тварина може бути здоровою і вільною від хвороб і все ще проявляти стереотипну (неприродну) поведінку. На кожній фермі необхідно

зібрати дані як про смертність, так і про захворюваність усіх видів тварин. Кульгавість (труднощі при переміщенні) відносять до сфери здоров'я, оскільки вона може бути пов'язана або з хворобою, або з недоліками в утриманні [19].

Стрес у тварин виникає, коли дія чинників навколишнього середовища перевищує регуляторні можливості організму, зокрема, коли тварина сприймає дану ситуацію як непередбачувану та неконтрольовану. Двома основними компонентами відповіді на стрес є гіпоталамо-гіпофізарно-надниркова і симпато-адрено-медулярна система. Тому рівень глюкокортикоїдів у плазмі крові та зміни поведінки використовувалися як маркери стресу. Залежно від тривалості стрес може бути гострим, який триває протягом хвилин або днів, або хронічним, який триває тижнями або місяцями і, навіть, роками [29].

Тварини, які піддаються хронічному стресу, як правило, страждають від метаболічних порушень, пов'язаних зі зниженим споживанням корму, негативним енергетичним балансом, підвищеною швидкістю метаболізму та, як наслідок, втратою маси тіла або зниженням росту [15].

Технології в молочному скотарстві в Європі, США та Канаді є більш інтенсивними та часто поєднуються з закритим утриманням тварин, добробут яких часто гірший, ніж у тварин за екстенсивного розведення, через менше можливостей для прояву природної поведінки [20].

Надання анальгетиків для полегшення болю безумовно зменшило показники стресу, такі як високий рівень кортизолу в крові. Погане оглушення або погана евтаназія викликає біль. Існує багато вказівок щодо оцінки ефективності оглушення при забої. Контроль за дотриманням умов утримання та використання знеболюючих засобів після операції не можна оцінити на забійному підприємстві. Більшість доступних на даний момент інструментів лише оцінюють стани, які можуть спричинити біль або дискомфорт [22].

Кульгавість є серйозною проблемою для здоров'я та добробуту, пов'язаною зі скороченням часу споживання корму, низькою вгодованістю,

погіршення репродуктивної функції та продуктивності, збільшення передчасного вибракування зі стада. Кульгавість має багатофакторну та складну етіологію, що є наслідком взаємодії між умовами утримання, управлінням, живленням та станом тварин. Потенційно важливим фактором, що впливає на поширення кульгавості в стаді, є неможливість для корови отримати доступ до пасовища в межах запровадженої системи утримання [10].

За впливу соціального, фізіологічного або фізичного стресу в молочних корів спостерігаються порушення роботи ендокринних залоз та нейроендокринних функцій. Зі змінами концентрації кортизолу в крові пов'язана мобілізація жиру з жирової тканини та зміни вмісту жиру в молоці. Наприклад, тепловий стрес підвищував секрецію інсуліну та призводив до зниження синтезу молочного жиру із жирних кислот жирового походження. Більше того, тепловий стрес зменшував приплив крові до кишечника та підвищував проникність кишкового бар'єру («дірява кишка»), що призводило до посилення системного запалення, порушення розподілу поживних речовин в організмі і, зрештою, до синтезу молочного жиру.

Стрес знижує синтез молока та його компонентів, підвищує вибагливість корів до умов утримання. Основні зміни, пов'язані зі стресом, включають посилену секрецію глюкокортикоїдів і підвищення активності симпатичної нервової системи, що призводить до біохімічних і фізіологічних змін. У молочних корів, які зазнали впливу соціальних (збільшення щільності поголів'я, конкуренція за корм і перегрупування), фізіологічних (родів і початку лактації) або фізичних (високі чи низькі температури) стресорів, реакції включають зміни в енергетичному балансі та розподілі поживних речовин в організмі. Здатність тварини синтезувати молочний жир значною мірою залежить від наявності субстратів для синтезу ліпідів в раціоні, бродіння в рубці або запасів жирової тканини, які можуть бути змінені в умовах стресу. Дійсно, вміст молочного жиру особливо чутливий до модифікацій дієти та навколишнього середовища, де на вихід молочного жиру впливає широкий спектр харчових і нехарчових факторів. Синтез молочного

жиру є енерговитратним процесом із залученням багатьох органів, він надзвичайно чутливий до стресових факторів під час лактації [35].

Задоволення харчових потреб за допомогою випасу, використання місцевих порід і зменшення щільності тварин сприятимуть заощадженню енергоресурсів і покращенню екологічної стійкості. Однак використання виключно зелених кормів не може задовольнити метаболічних потреб жуйних тварин. Насправді пасовищне утримання лише передбачає зменшення, а не відмову від використання концентратів, що пов'язана з ризиком зниження продуктивності та добробуту тварин. Крім того, якщо пасовищем не керують належним чином, тварини можуть постраждати від травм або нестачі поживних речовин.

Збагачення середовища існування широко впроваджується в галузях тваринництва і має свої переваги від покращення добробуту. Впровадження таких елементів на молочних фермах обмежене, передусім через те, що зв'язок між збагаченням середовища існування і емоційним станом молочних корів є недостатньо дослідженим. Оскільки однією з переваг стратегій збагачення для добробуту в багатьох видів, є саме підвищення емоційного благополуччя.

Одним із шляхів отримання позитивного досвіду тваринами в обмеженому середовищі, є його диверсифікація (збагачення), що покликана сприяти реалізації потреби тварин в дослідженні, вільному переміщенні або ширшому прояві поведінкових реакцій. Стратегії збагачення середовища часто впроваджуються для попередження афективного стану тварин, які набули поширення після досліджень зв'язку між умовами існування тварин та їхнім емоційним досвідом. Ознаки покращення афективних станів були виявлені або після періоду збагачення навколишнього середовища, або у тварин, яких утримували в більш різноманітних стимулюючих умовах порівняно з основними умовами утримання різних видів, включаючи молочних корів та телят [37].

Коли корови мали доступ до додаткових ресурсів середовища, вони були більш розслабленими, задоволеними та позитивно зайнятими, ніж у



стандартних умовах утримання. Наприклад, тваринам, яким було надано нічний доступ до пасовища, мають більшу тривалість нічного лежання порівняно з коровами, які постійно утримувалися в приміщеннях. Корови менше нудьгували та боялися, при наданні додаткових поведінкових можливостей шляхом збагачення середовища [37].

Щоб тварини були продуктивними та приносили фермерам прибуток, вони повинні перебувати у формі та бути здоровими. У цьому відношенні фермери, як правило, надають пріоритет запобіганню хворобам і травмам, а також забезпеченню доступу до їжі, води, житла та інших життєвих потреб, тобто турбота, зосереджена на здоров'ї та умовах існування. Насамперед, йдеться про економічну користь та економічну ефективність, особливо щодо боротьби з зоонозами, які впливають як на здоров'я тварин, так і на здоров'я населення.

Кампанії організацій із захисту тварин можуть використовувати засоби масової інформації, щоб проілюструвати конкретні аспекти поводження з сільськогосподарськими тваринами, щоб побудувати опозицію до певної практики ведення господарства чи системи, лобіювання та тиску на роздрібних торговців, щоб вплинути на тваринництво та добробут тварин [40].

Фермери віддають перевагу біологічному підходу до формування добробуту тварин, який наголошує на здоров'ї тварин, плодючості та продуктивності. Тоді як зоотехніки, так і міські жителі вважають тварин природними живими істотами, що підкреслює потребу в хорошому психічному благополуччі та потребу, щоб вони жили в середовищах, де вони можуть поводитися природно. Подібним чином опитування в Сполучених Штатах і Великобританії виявили, що споживачі вважають кращі умови життя для сільськогосподарських тварин дуже важливими для хорошого добробуту тварин [17].

Концепція корисності передбачає, що системи тваринництва є непродуктивними, не економічними або нежиттєздатними, якщо споживач не бажає платити більше за некорисні аспекти добробуту тварин. У літературі

стверджується, що цей наратив корисності спонукав до комодифікації тварин. Сегментація ринку означає, що багато роздрібних торговців працюють з постачальниками та встановлюють стандарти добробуту сільськогосподарських тварин у своїх контрактах і проводять регулярні аудити або інспекції приміщень і практики постачальників на основі цих стандартів. Тим не менш, більшість із цих стандартів і заходів, як вважається, спрямовані в першу чергу на забезпечення хорошого добробуту шляхом мінімізації негативного добробуту, а не на сприяння позитивному добробуту для досягнення «хорошого» життя [31].

Було виявлено, що додаткова інформація суттєво збільшує намір купувати вищий добробут, а не звичайні товари добробуту. Занепокоєння громадськості щодо методів виробництва сільськогосподарських тварин не завжди відповідає моделям купівлі та споживання, причому продажі продуктів вищого рівня добробуту, як повідомляється, є набагато нижчими, ніж рівні заявленого занепокоєння. Роль споживачів може бути обмежена вибором між продуктами та послугами і не обов'язково передбачає емоційну участь і вплив на харчові системи через купівельну поведінку [31].

Майбутнє молочної промисловості може залежати від впевненості споживачів у тому, що до корів, з молока яких одержують молочні продукти, ставляться належним чином. Негативне сприйняття може призвести до того, що споживачі відмовляться купувати продукти.

На рівні критеріїв було кілька прикладів добре контрольованих потенційних питань добробуту. Це включало відсутність тривалого голоду, відсутність болю через процедури лікування та хороші стосунки між людиною та твариною.

Відношення корів до людей визначається як їх сприйняття людей на основі їхніх попередніх взаємодій. Окрім генетики, хороші стосунки між людиною та твариною є результатом відповідної поведінки тваринників, в тому числі, й рідкісних неприємних взаємодій між людьми та тваринами. Наявність позитивного досвіду та відсутність негативного досвіду дозволяє

коровам розвивати довіру та впевненість у людині. Позитивний зв'язок між молочними коровами та людьми був пов'язаний із підвищенням продуктивності корів та безпекою на фермі [12].

## 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Робота виконана в рамках НДР кафедри технології переробки продукції тваринництва ДДАЕУ «Забезпечення сталого розвитку тваринництва і природної резистентності за впливу екологічних і технологічних факторів» (номер державної реєстрації 0120U103848).

Аналіз англійських наукових літературних джерел проведений з використанням пошукової платформи Web of Science (Clarivate) та бібліографічних реферативних баз даних ScienceDirect і Scopus (Elsevier), інституційний доступ до яких надано Дніпровським державним аграрно-економічним університетом.

Матеріалом для написання роботи були власні спостереження за умовами утримання, годівлі та догляду корів, умови доїння і первинної обробки молока, інформація щодо молочної продуктивності корів стада, зібрана в системі управління *DairyComp 305* господарства.

При цьому використовували гігієнічні, зоотехнічні, статистичні та аналітичні методи.

### Умови досліджень

3 серпня 2012 року починається історія ТОВ «МВК «Єкатеринославський» (Дніпровський р-н Дніпропетровської області).

Спочатку було побудовано дві лінії високотехнологічних приміщень та придбано нетелей швіцької породи (1200) і 1000 голів дійного стада, що дало змогу на одному виробничому майданчику сконцентрувати майже дві тисячі голів швіцької породи. На ферму були завезені корови швіцької породи, яка є основною. Ця порода виведена в Швейцарії чистопородним розведенням, була завезена з Австрії та України з Сумської області. На додачу господарство мало змогу доукомплектуватися українською чорно- та червоно-ряба породами та їх помісями.

В 2013 році було завершено будівництво третьої лінії молочного комплексу з розрахунком на 1800 голів. Ці приміщення були створенні канадським проектом із холодним утриманням тварин.

А вже у 2014 році господарство отримало статус племінного заводу з розведення швіцької породи великої рогатої худоби.

У 2015 році був збудований та введений в експлуатацію новий комплекс під назвою “Перемога батькова”, який був розрахований на 600 голів із середньодобовим надоєм на корову майже 25 л (із вмістом жиру 3,8 - 3,9% , білка 3,2%).

Молочно-виробничий комплекс «Скаторинославський» розташований в місті Дніпро, Дніпровський р-н, сільрада Чумаківська, що на відстані 20 км від центру міста.

Клімат у регіоні зазвичай помірно-континентальний з теплим, а іноді і досить спекотним літом та відносно м'якою зимою з похмурою погодою, не стійким сніговим покривом, тому що температура може зростати до  $+5^{\circ}\text{C}$  і внаслідок чого з частими відлигами. За даними багаторічних досліджень найбільш низькою температура є у січні  $-5,6^{\circ}\text{C}$ , а найвища температура в липні яка досягає майже  $+31,5^{\circ}\text{C}$ , середньорічна температура повітря складає  $+8,6^{\circ}\text{C}$ .

За рік в цьому регіоні в середньому атмосферних опадів випадає близько 517 мм, влітку часті грози . Найбільша кількість опадів припадає на червень (в середньому 54мм) та липень, а найменше у вересні та листопаді (24,5мм).

Відносна вологість повітря за рік складає в середньому 73%. Найбільша вона в грудні (88%), а найменша в серпні (до 60%).

Якщо розглядати розу вітрів, то у зоні розташування господарства найменша частка вітрів спрямована з південного заходу, переважають здебільшого північні вітри. Спостерігаються пориви вітру з максимальною швидкістю у січні (5,4м/с) та лютому, але влітку вони є найбільш слабкими.

В цілому можна зазначити, що клімат області та природно- кліматичні умови господарства є досить сприятливими для вирощування кормових культур, кукурудзи, цукрового буряка, соняшника та озимих культур.

На підприємстві мають змогу виробляти комбікорми для сільськогосподарських тварин на власному комбікормовому заводі, він був побудований фірмою “Himel”, яка спеціалізується на сучасному технологічному німецькому обладнанні.

Для якісного повноцінного раціону на своїх землях вирощують однорічні, багаторічні та силосні трави, також культури бобових, олійних і зернових.

У господарстві поголів'я великої рогатої худоби постійно зростає, до прикладу з 2016 по 2018 рік поголів'я зросло майже вдвічі.

Рентабельність виробництва є одним із основних показників ефективності галузі. У собівартість отриманої продукції в молочному господарстві зазвичай закладені витрати на отримання ремонтного поголів'я, вирощування тварин, витрати на експлуатацію та вдосконалення технологій утримання та ін.

У 2021 році підприємство реалізувало 7,7 тис тонн молока, загальна вартість якого становила 65,46 млн. грн. А собівартість молока яке було вироблене та реалізоване склала 46,9 млн. грн. Тобто, прибуток підприємства за рік становив 18,49 млн. грн. Рентабельність виробництва молока склала 39,35%. З цього можна зробити висновки, що рентабельність виробництва МВК “Єкатеринославський” є високою, завдяки досить високій продуктивності тварин та праці обслуговуючого персоналу.

Завдяки тому, що підприємство має орендовані земельні площі на яких вирощує високоврожайні культури, це дає змогу господарству виготовляти власні корми та забезпечувати ними худобу, що дозволяє залишатися в лідерах регіону у м'ясо-молочному виробництві.

### 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Структура і відтворення стада

Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» – це підприємство, яке впевнено розвивається в Дніпровському районі та є лідируючим в Україні з виробництва незбираного молока класу “екстра”, а також є однією з найбільших у світі фермою по розведенню корів такої породи як Brown Swiss. Всього на фермі утримують близько п’яти з половиною тисяч тварин з яких близько 1 300 – дійні корови. На фермі, крім швіців, представлені такі породи як українська червона молочна – майже півтори тисячі голів або 26,3%; українсько чорно-ряба молочна порода – близько п’ятиста голів або 10,3% та найбільша кількість великої рогатої худоби швіцької породи – це більше трьох з половиною тис. голів або 63,4% (табл. 1)

*Таблиця 1*

#### Породний склад стада великої рогатої худоби

Порода	Кількість голів / %
Українська червоно молочна	1460 / 26,3
Українська чорно-ряба	574 / 10,3
Швіцька	3528 / 63,4
Разом	5562 / 100,0

Історичною батьківщиною швіцької породи є Швейцарія, там ця порода посідає друге місце за чисельністю розведення. Для цієї породи є характерним добра пристосованість до умов навколишнього середовища та висока витривалість, але вони є вибагливими до догляду та годівлі. Худоба має буру або мишачу масть, навколо носового дзеркала і очей шерсть світліша, на спині помітна світла смуга. Саме за кольором цю породу легко відрізнити від корів інших порід.

За характеристиками швіцька порода об'єднує в собі риси молочного та м'ясного напрямку продуктивності.

Мускулатура в цієї породи розвинена добре, навіть у молочних корів є явні риси м'ясного екстер'єру. Голова має середній розмір з широким чолом. Тварини швіцької породи мають досить спокійну вдачу, тому роги обрізають досить рідко, зазвичай вони короткі. Тіло тварини прямокутне, добре розвинутий хребет, але крізь шкіру ребра не проступають. Груді глибокі та об'ємні. Шия коротка, має багато дрібних складок, ноги також короткі. Вим'я середнє та об'ємисте, залозисте з добре розвинутими дійками середньої величини. Черво округле, велике, більш розвинутою є задня третина тулуба.

Крижі прямі та довгі але заповненні мускулатурою, більш тонким є кістяк. Кінцівки тварин середні за висотою та поставлені правильно, мають міцний копитний ріг.

Висота худоби в холці зазвичай може досягати 130 – 150 см, довжина тіла близько 170 см. Живу масу корови мають 500 – 600 кг, а маса бугаїв доходить навіть до 900 – 1000 кг.

Корови молочного напрямку мають найвищі показники продуктивності та рекордні надої в племінних господарствах.

В молочно-виробничому комплексі “Єкатеринославський” тварини швіцької породи є чистопородними, вони мають хорошу продуктивність та гарний розвиток тому, що походять від батьків, які мають високу племінну цінність. За кількістю одержаних балів 70 % тварин відповідають класу «Еліта-рекорд», 20 % – класу «Еліта» та 10 % – тварини I класу.

Для формування стада були використанні такі тварини як чистопородні швіцькі бугаї-плідники австрійської селекції, вони належать до чотирьох ліній: Дістікшна, Елеганта, а також Стретча і Хіла.

У стаді рекомендована питома вага корів має бути не менше 40 – 50 % для того щоб забезпечити в господарстві продуктивність молочного напрямку. З даних в таблиці 2 можна зробити висновок, що питома вага корів у стаді становить трохи більше 45 %, а на телиць старше року припадає близько 20 %.



Кількість тварин (бичків і теличок), які перебувають на відгодівлі близько тисячі голів (20 %). Одна швіцька корова за рік може давати майже до 3,5 тонн молока, жирність якого доходить до 4 %. Рекордсмени у великих господарствах показували рекордний удій навіть до 10 тонн молока в рік.

Таблиця 2

### Структура стада великої рогатої худоби

Показник	Поголів'я / %
Великої рогатої худоби, всього	5562 / 100,0
Корови дійні	2508 / 45,1
Сухостійні корови	423 / 7,6
Бици	17 / 0,3
Нетелі	284 / 5,1
Телиці 12-18 міс.	462 / 8,3
Молодняк на дорощуванні 7-12 міс	473 / 8,5
Телички на відгодівлі	623 / 11,2
Бички на відгодівлі	395 / 7,1
Телички до 6-міс.	194 / 3,5
Бички до 6-міс.	183 / 3,3

Таким чином, щоб відповідати статусу племінного заводу з розведення швіцької породи молочного напрямку продуктивності, поголів'я великої рогатої худоби повинне мати гарний екстер'єр та пропорційний розвиток статей тіла, високі продуктивні якості, а це є характерним для чистопородних тварин швіцької породи.

Для високопродуктивних корів сервіс-період не повинен перевищувати 90 діб для того щоб забезпечити відтворення поголів'я та отримати необхідну кількість молодняку для ремонтного стада. Але було встановлено, що середня тривалість сервіс-періоду по стаду складає 175 діб, що значно перевищує норму та негативно впливає на вихід телят з розрахунку на 100 корів, реальний вихід – лише 61 теля на корову (табл. 3).

Таблиця 3

**Відтворювальні характеристики стада**

Сервіс-період		Сухостійний період			
середня тривалість, діб	понад 90 діб (%)	Середня тривалість, діб	до 51 доби (%)	51-70 діб (%)	більше 70 діб (%)
141	76	57	77	17	6
Перебіг отелень (%)					
легкий	важкий	мертвонароджені (%)		аборти	збереженість телят
96	4	1,2		2,3	96

Наведенні дані (табл. 4) вказують на відмінності, що потрібно враховувати при селекційній роботі з високопродуктивним стадом, в залежності від технологічних особливостей корів та від їх породи.

Таблиця 4

**Технологічні особливості первісток залежно від породної належності**

Група корів, порода та породні поєднання	Період, діб			
	лактація	сервіс-період	сухостійний	МОП
Швіцька порода	376,4	134,0	42,6	419,0
Українська чорно-ряба молочна	364,6	120,5	40,9	404,5
Українська червоно-ряба молочна	380,9	138,5	42,5	423,5

Примітка. МОП – це міжотельний період.

Враховуючи аналіз даних, слід вжити необхідні заходи, які спрямовані на зменшення сервіс-періоду до оптимального (до 90 діб). Це дозволить підвищити вихід телят на 100 корів, що в свою чергу дасть змогу збільшити

кількість молодняку для відтворення стада. Слід звернути увагу на стан відтворювальної функції маток і встановити причини такого тривалого терміну сервіс-періоду.

### 3.2. Продуктивні характеристики стада

Використовуючи бугаїв, дочки яких мають вищу та кращу молочну продуктивність, можна отримати кращі результати в створенні високопродуктивних стад. Тому що генетичний потенціал підвищується саме за допомогою використання плідників-поліпшувачів. Відносний вплив таких бугаїв на підвищення племінних і продуктивних якостей є досить значним та досягає близько 85 %. З чого можна зробити висновок, що оцінка як продуктивних так і відтворювальних властивостей корів, які належать до різних ліній, є досить значною та важливою.

Корови лінії Дістікшна 159523 у порівнянні з ровесницями із інших ліній, мають кращі показники молочної продуктивності та більшу живу масу. За даними (табл. 5) враховуючи такі характеристики як величина живої маси, надій за 305 днів лактації, вміст жиру в молоці та його кількість, також вміст та кількість молочного білка, можна зазначити, що за коефіцієнтом молочності вони мають перевагу в порівнянні з тваринами ліній Елеганта 148551 та Стретча 143612 на 4,5 і 2,5 %; 10,8 і 8,4 %; 0,07 і 0,15% ; 12,7 і 12,5 %; 0,04 і 0,01 та 12,1 і 8,6 % відповідно.

Для того щоб підвищити молочну продуктивність корови не потрібно підвищувати масу вище певного рівня, який властивий кожній породі. Навпаки набір маси не завжди призводить до збільшення надоїв, тому слід слідкувати за дотриманням зберігання молочного типу корови, а це зазвичай означає що надій має перевищувати живу масу в 8 – 10 разів.

У господарстві всі тварини мають задовільні показники молочної продуктивності і відповідають молочному типу. Жива маса також відповідає гарним показникам, а надій корів перевищує її в середньому в 12,8 – 13,6 рази.

Звісно, у корів лінії Дістікшна 159523 цей показник є найвищим (приблизно в 13,6 рази).

Таблиця 5

### Продуктивні характеристики корів залежно від лінійної належності

Показник	Лінійна належність		
	Дістікшна	Елеганта	Стретча
Жива маса, кг	560,9	537,6	547,3
Надій за 305 днів, кг	7674,6	6928,9	7080,3
Вміст жиру, %	3,95	3,88	3,80
Вихід жиру, кг	303,5	269,3	269,7
Коефіцієнт молочності	1374,8	1302,9	1301,4
Вміст білка, %	3,65	3,61	3,65
Вихід білка, кг	279,8	249,7	258,9

В порівнянні з тваринами інших ліній, корови лінії Дістікшна 159523 є найкращими за живою масою та за молочною продуктивністю. Ці тварини більш ефективно використовують енергію корму та перетворюють її на продукцію, завдяки чому вони є більш економічно вигідними. В цілому тварини мають задовільні показники продуктивності в господарств (табл. 6).

Корови швіцької породи господарства майже на 20 % перевищують вимоги, мають майже в 2 рази вищі надої у порівнянні з стандартом породи. Для цієї худоби також є характерним вдвічі вищий коефіцієнт молочності, який розраховується за показниками продуктивності та живої маси стандарту породи.

Наприклад, корова Сеяма перевищує середні показники за величиною надою в стаді на 35%, що є найвищим показником продуктивності в господарстві (табл 7). Але слід зазначити, що при цьому вона має нижчий вміст жиру та білка в молоці.

Таблиця 6

**Показники продуктивності дійного стада**

Показник	Середнє значення (M)	Середнє квадратичне відхилення (m)
Добовий надій, кг	27,1	5,215
Масова частка жиру в молоці, %	3,68	0,3508
Масова частка білка в молоці, %	3,32	0,1363
Рівень соматичних клітин (тис/мл)	277,52	28,694
Рівень сечовини, %	17,336	2,537
Спожито сухої речовини корму за добу	19,916	3,162
Конверсія корму	1,384	0,2964
Співвідношення жир:білок	1,10	-

Таблиця 7

**Продуктивні якості рекордисток**

Кличка	Надій за 305 днів лактації, кг	Молочний жир		Молочний білок		Інтенсивність молоковіддачі кг/хв.
		%	кг	%	кг	
Сеяма	10800	3,9	429,9	3,7	397,4	2,15
Бургі	10122	3,9	399,6	3,6	365,3	1,93
Ромі	9850	4,1	403,7	3,6	349,7	2,05
Бенде	9502	4,4	413,3	3,6	344,9	1,95
Хелга	8790	4,2	369,2	3,6	316,4	1,88

Судячи з даних таблиці (табл. 8) можна зробити висновки, що в природно-кліматичних умовах степової зони України є ефективною

експлуатація корів швіцької породи австрійської селекції, про це свідчить високий рівень розвитку тварин і їх продуктивні якості.

Таблиця 8

**Розподіл корів швіцької породи за величиною надою, кг**

Градація надою	Кількість корів, голів
5001-6000	6
6001-7000	38
7001-8000	108
8001-9000	161
9001-10000	202
10001-11000	153
11001-12000	53
12001>	28

Завдяки тому, що корови швіцької породи досить добре адаптуються до кліматичних умов та менше піддаються стресу завдяки створеним прийнятним умовам, первістки можуть роздоюватися до високих надоїв. Імпортне поголів'я має високий рівень продуктивності в зв'язку з цим таке поголів'я перевищує стандарти породи для України. Можливо припустити, що нарощування рівня молочної продуктивності корів може збільшуватися завдяки значній кількості корів-рекордисток.

### **3.3. Утримання молочних корів**

На молочно-виробничому комплексі «Єкатеринославський» всі споруди молочних ферм побудовані за сучасними технологіями, які дають змогу реалізації та виробництва якісної продукції. Для контролю кожної тварини за її фізичним станом, обліку надоїв та продуктивності на фермі використовують автоматизовану систему управління у вигляді використання вушних бірок та електронних чипів.

Спосіб утримання корів на фермі є одним з найпоширеніших, це безприв'язно-боксовий. Дійсно, вартість за будівництво такого типу є дещо більшою, але це компенсується за рахунок того, що зменшуються витрати праці та отриманням більш дешевого молока.

Відомо, що безприв'язний метод утримання актуальний у господарствах з великим поголів'ям – від 400 голів і більше. Цей метод дозволяє розміщувати на тій самій площі у типових приміщеннях на 25 – 30 % більше тварин. Корови при такому методі утримання не прив'язані до стійл та мають вільний вихід до вигульних дворів. Таким способом коровам забезпечують максимально природні умови для їх фізіологічних потреб. Розмір спеціальних боксів 170-190 см за довжиною та 100-200 см за шириною, в боксах підлога зазвичай на 20-25 см вище, над рівнем підлоги гнойового проходу та всього залу.

Корівники при цьому мають перегородки на секції, що дає змогу утримувати корів різних груп. Слід якомога рідше переводити тварин з однієї секції до іншої, тому що це може спричинити стрес у тварини та позначитися на молочній продуктивності.

Для доїння виділяється окремий зал, та при проведенні ветеринарних маніпуляцій тварина фіксується на автоматичні прив'язі в хедлоці.

Для підтримання гігієни бокси застилають тирсою або солом'яною нарізкою, завдяки чому добре зберігається тепло та ймовірність попередження від травмування кінцівок і особливо суглобів, коли тварина лягає або встає під час відпочинку. Або ще зазвичай використовують гумові килимки для утеплення підлоги.

Особливістю утримання дійних корів у господарстві є те, що тварини мають вигульні майданчики. При потребі вигульні майданчики потрібно очищати від гною через кожні 7-10 днів. Для очистки використовують спеціальні трактори та бульдозери зі скребком.

В Україні це одне із перших господарств, яке облаштувало свої корівники "Каліфорнійськими воротами", які є альтернативою внутрішнім воротам. Ці ворота представляють собою товсті труби розташовані на підлозі,

на які корови не стають тому, що вони крутяться під їхньою вагою, що дає змогу транспорту вільно проїжджати та пересуватися.

Висока щільність тварин при інтенсивному розведенні пов'язана з більшим стресом у лактуючих жуйних, що впливає на здоров'я та довголіття тварин, якість молока та репродуктивну здатність. Однобічна оцінка добробуту тварин (наприклад, вимірювання рівня кортизолу та серотоніну в плазмі крові або вимірювання коливань частоти серцевих скорочень) не охоплює всіх аспектів добробуту тварин. Тому рекомендується використовувати протоколи оцінки добробуту, що включають багато його індикаторів, розроблені, як правило, для систем інтенсивного землеробства.

Оцінюючи чистоту тварин, швидко можна з'ясувати чи достатня кількість підстилки використовується у господарстві та прийняти відповідні рішення управління. Для великої рогатої худоби чи овець у багатьох програмах високого добробуту передбачено доступ до пасовища. За неможливості використання пасовищ, інноваційними засобами збагаченнями умов існування можуть бути моторизовані щітки для догляду за молочними коровами. Дослідження чітко демонструють, що корови дуже мотивовані використовувати щітки.

При аналізі матеріалів кафедри ТППТ та публікацій наукового керівника, можна зробити висновок, що сучасні природно-вентильовані тваринницькі приміщення для молочної худоби вимагають нових підходів до вимірювання та оцінювання стану повітряного середовища через особливості формування мікроклімату. Краще для цього використовувати дистанційні датчики безперервної реєстрації температурно-вологісних параметрів повітря може бути корисним інструментом для оцінки і прогнозування комфорту тварин.

Використання температурно-вологісного індексу як для характеристики стану повітряного середовища, так і впливу його на організм тварин у спекотну погоду є зручним (інформативним).



Однак існують не лише відмінності між станом повітря в середині і зовні приміщень, але й різниця в його формуванні в різних частинах приміщень. Це ймовірно пов'язано із розміщенням корівників відносно сторін світу. Інтенсивності прогрівання окремих частин приміщень сонячними променями впродовж світлового періоду доби відбувається не рівномірно.

Так само, не дивлячись на високу залежність клімату в корівниках від стану зовнішнього середовища, їх конструктивні особливості дозволяють запобігти надмірному перегріванню повітря в період денної спеки з одного боку за рахунок тіньового захисту корів, а з іншого, це може призводити до затримки теплого повітря в приміщеннях, в той час коли в оточуючому середовищі воно вже охолоджується. Це може подовжувати вплив підвищених температур на організм корів.

Виявлені і описані в літературі особливості щодо формування стану повітряного середовища вказують на необхідність окремого підходу до режиму і тривалості застосування систем охолодження впродовж доби для різних частин приміщення з природною вентиляцією.

### **3.4. Годівля корів**

Для повної реалізації генетичного потенціалу тварини мають утримуватися в оптимальних умовах та мати збалансовану годівлю.

Враховуючи страховий фонд при запланованому надої 7000 кг у розрахунку на корову має закладатися 66 ц кормових одиниць при вмісті 7,2 ц перетравного протеїну.

У ТОВ «МВК «Єкатеринославський» відбувається годівля тварин з кормових столів. Корми роздаються двічі на добу за допомогою кормороздавача, який є мобільним та багатофункціональним, він самостійно завантажує корми, дозує їх компоненти згідно з нормами та роздає їх. Все це контролюється за допомогою комп'ютерної програми та відповідно до

заданих норм для програмування. Працює “Лейлі” від акумуляторної батареї, яку може заряджати самостійно.

В господарстві одними із перших почали використовувати кормороздавачі “Лейлі”, які автоматично двічі на добу підгортають корми до кормового столу, що сприяє перемішуванню корму та зменшенню вторичної ферментації. Худоба такий корм краще споживає, що призводить до більш економічного використання.

В залежності від рівня продуктивності та фізіологічного стану, а також живої маси, віку тварини, лактації чи інших факторів, потреби тварин можуть відрізнятися в поживних речовинах. Наприклад, у корів на початку лактації часто спостерігається значна нестача енергії, яку організм старається відновити за допомогою запасів поживних речовин власного тіла, що неодмінно може призвести до зниження продуктивності. Допомогти тварині вирішити цю проблему можна за допомогою введення в раціон кормів багатих на енергію. Це можуть бути зернові концентрати, високої якості борошно, трав'яна різка та інші корми.

Потреба дійних корів у вітамінах дуже висока, вони можуть отримувати надходження каротину разом з кормом та вітаміни групи В і Е.

Вітаміни в раціоні тварин необхідні для підтримання високої продуктивності та поліпшення репродуктивної функції, нормалізації обміну речовин, також для утворення біологічно повноцінного молока (табл. 9)

У другий період лактації корова має поповнити запас поживних речовин, які вона використала раніше для синтезу молока. Якщо у тварини відбувається зменшення продуктивності, то це немає бути підставою для зниження повноцінної годівлі, так як використовується велика кількість органічних та мінеральних речовин для зростання плоду і розвитку його органів та тканин.

Щоб розрахувати витрати концентрованих кормів за рік потрібно розрахувати обсяг у 26 ц, це буде означати що при добових надоях 22-23 кг молока, середньорічна поживність добового раціону буде становити 17-18 к.од. При цьому враховуючи що 1 кг сухої речовини добового раціону має

містити 0,9 к.од. Для цього в раціон можуть додавати коренеплоди, кукурудзяний силос воскової стиглості та ін.

Таблиця 9

**Поживність загально-змішаного раціону годівлі різних технологічних груп корів**

Показник	Раціон дійних корів *			Сухостійні корови	
	1	2	3	ранній	пізній
СРК, кг	20,77	19,1	17,1	13,0	12,0
Чистий протеїн	16,332	16,423	17,010	12,986	14,167
RDP (розщеплюваний протеїн)	10,9	10,9	10,9	8,62	9,51
RUP (нерозщеплюваний протеїн)	5,34	5,55	6,04	4,87	4,67
Чиста енергія лактації (ЧЕЛ), МДж	6,946	6,65	7,09	6,134	6,02
NDF	30,66	32,97	31,70	45,6	42,6
NDF (d)	16,223	16,348	17,0	20,5	19,2
ADF	17,887	20,6	17,7	28,7	27,3
Крохмаль	22,3	20,5	21,45	13,755	14,0

Примітки: \* – 1 – високопродуктивні; 2 – низькопродуктивні; 3 – новотільні тварини. СРК – суха речовина корму.

Відповідні деталізовані норми для годівлі сільськогосподарських тварин вимагають дотримання балансування раціону за мікроелементами, протеїнами та вітамінами. Особливу увагу треба приділяти вирощуванню і годівлі ремонтних теличок. Складають схему в якій передбачено витрати молока, грубих, соковитих та концентрованих кормів, мінеральних добавок на одну добу по декадах та за 6 міс в стійловий період.

Від якості грубих та соковитих кормів залежить норма концентрованих кормів і складає 14-25% за поживністю.

У господарстві потрібно вірно балансувати раціони телиць за вмістом макро- та мікроелементами і вітамінами. Якщо молодняк відчуває брак фосфору при значній кількості силосу в раціоні, то такій тварині потрібно обов'язково вводити мінеральну підгодівлю – це може бути кісткове борошно або преципітат.

Контроль за повноцінністю раціону ремонтних телиць визначається шляхом концентрації окремих елементів, їх співвідношенням у раціоні та загальним контролем за станом тварини, її вгодованістю, здоров'ям та зовнішнім виглядом.

Технологія годівля тварин різних вікових груп передбачає нормування раціонів за поживними речовинами відповідно до норм які є встановленими. У господарстві застосовують сучасні методи виготовлення кормів, тварини споживають корм який виготовляє кормовий цех, він розташовується на території комплексу, також на території є своя лабораторія в якій мають змогу досліджувати якість цих кормів.

У господарстві ще одними із перших почали використовувати сучасні роботизовані засоби для роздавання кормів, та використовувати автонапувалки с підігрівом для того, щоб при низьких температурах вода не замерзала та тварини мали доступ до води протягом холодного сезону.

### **3.5 Гігієна доїння і первинної обробки молока**

На молочно-виробничому комплексі «Єкатеринославський» запроваджене трьох разове доїння з інтервалом у 8 годин. За день всі корови дають близько 50 тонн молока. Доїння корів проводиться в спеціально автоматизованій доїльній залі “Паралель”, яка розрахована на 40 (2 x 20) місць та є стабільною і міцною конструкцією. Для того щоб скоротити довжину доїльного залу та зменшити відстань, яку доярці-оператору потрібно проходити від одного до іншого доїльного місця, корови відносно до доїльної ями мають розташовуватись під кутом 90°. Завдяки тому, що доїльна зала

“Паралель” має широку зону входу і швидкий вихід – це сприяє високій пропускній спроможності. Вона досить обережно утримує корову на місці під час доїння, що значно спрощує експлуатацію та поліпшує доступ до вимені.

Доїльний зал “Паралель” включає в себе такі елементи: систему швидкого входу, стійлову конструкцію, вакуумну установку, молокоприймач, системи трубопроводів, приймання та промивання, автоматична система промивання та дезінфекції, доїльні місця, які є безпечними для доярок, доїльні апарати, прилади для управління доїнням, лічильники молока, система управління стадом. При вході корови у доїльну залу її автоматично визначає система.

Оптимальний процес доїння забезпечує прилад для управління доїльним місцем “МАС де люкс”, який є універсальним приладом для управління всіх доїльних залів. Використання сучасної мікроелектроніки безперечно забезпечує більш оптимальний процес доїння.

Для очистки та автоматичного промивання системи молокопроводу, молоко-несучих вузлів управління та для доїльних апаратів використовують автомат промивання.

Гігієна молочних корів передбачає очищення вимені до та після процесу забору молока, також необхідно виконувати масаж молочної залози тривалістю 30 сек, який необхідний для стимуляції вироблення молока.

Після доїння апаратним способом та обробки молочної залози на соски протягом однієї хвилини необхідно надіти доїльні стакани, зціжуючи перші краплі молока в іншу ємність для проведення аналізу якості молока та виявлення маститу. Це має велике значення тому, що якщо молоко містить згустки або кров'яні домішки, то такий продукт не можна допускати в реалізацію.

Прилади обліку молока призначені та використовуються для ведення обліку молока індивідуально для кожної корови, що дає змогу визначити її продуктивність та знаючи скільки молока виробляє кожна корова, заводчик краще знає, які має вимоги до кормів.

Розташовані прилади обліку над молокопроводом на кромці доїльного коридору, та мають відхилення виміру кількості молока менше 0,1%, що є допустимим для селекційної роботи.

При автоматизації процесів доїння використовуються різні установки в залежності від утримання корів, при безприв'язному утриманні в доїльних залах використовуються установки автоматизація яких адаптується до необхідних режимів доїння. Такі установки є безпечними для тварин, тому що вони використовують метод пульсації та контролюють потік молока з комбінованим зніманням доїльних апаратів, що запобігає холостому доїнню корів.

Вони мають змогу ідентифікувати тварин, управляти стадом та вести облік молока після кожного доїння за допомогою комп'ютерних технологій та інновацій. Це дає змогу одразу виявити тварин у яких може розвинути мастит, та допоможе запобігти розвитку у інших тварин цієї хвороби, методом виключення хворих тварин з основного стада для окремого їх доїння. Для цього під час доїння потрібно буде дотримуватись такої черговості: спочатку доять молодих здорових корів, а в кінці – тих корів, які перебувають на лікуванні.

Молоко вважається якісним, якщо в ньому збереженні первинні властивості і при переробці максимально збережені корисні компоненти. Це значною мірою залежить від первинної обробки, чим ефективніше вона, тим кращою є якість молока та вище ефективність молочної промисловості в цілому.

Первинна обробка молока – це комплекс технологічних операцій, які спрямовані для збереження натуральних властивостей молока, яке є свіжовидоєним. До них відносяться: очищення молока від можливих механічних домішок (фільтрація), охолодження, його зберігання та транспортування.

Молочно- виробничий комплекс “Єкатеринославський” виробляє якісне молоко, вони мають доїльні апарати, які є максимально зручними для корів та

безпечні для транспортування молока. У підвісних частинах колби виготовлені з матеріалу нержавіючої сталі, діаметр молочної трубки є оптимальним, що забезпечує запобіганню утворення молочних пробок.

Використовують охолоджувачі фірми “Альфа Лаваль Агрі”. Така система зберігає високу якість молока. Також на території комплексу знаходиться власна лабораторія в якій проводяться дослідження якості молока.

Свою молочну продукцію вони постачають до таких відомих на ринку виробників, таких як ТВО “Ласунка”, “Злагода”, “Lactalis”. Мають замовлення до ТВО “Клуб сиру” та ПрАТ “Комбінат Придніпровський”.

Для того щоб молоко добре зберігалось в дорозі, його перевозять в спеціальних автомобільних цистернах, які максимально підтримують постійну температуру при транспортуванні.

#### 4. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Глобальний молочний сектор – це джерело низки різних забруднювачів повітря, включаючи тверді частинки, оксиди азоту, аміак, метан, вуглекислий та інші парникові гази. Вуглекислий газ, метан і закис азоту також сприяють зміні клімату. Загалом, важливі джерела забруднювачів повітря на молочних фермах включають викиди від тварин, систем вирощування сільськогосподарських культур, використання не відновлювальної енергії, управління кормами та відходи, що завдає шкоди як планеті, так може мати негативні наслідки для здоров'я людини, прямо чи опосередковано.

Тваринництво є джерелом широкого спектру екологічних впливів. Перший і початковий – це зміна клімату. Зокрема, у третьому розділі звіту ФАО (2006) зазначено, що 18 % глобальних викидів парникових газів спричинені тваринництвом. Кількість вуглекислого газу (CO<sub>2</sub>), що викидається в атмосферу, оцінюється приблизно в 7516 мільйонів тон на рік.

Не дивлячись на адаптивні до Природи стратегії у розвинутих країнах, галузь тваринництва все ще є вагомим забруднювачем поступаючись лише електроенергетиці, навіть більшим, ніж світова транспортна галузь, на яку припадає приблизно 13%.

Домашні тварини «природним чином» виділяють вуглекислий газ, який, як було доведено, є значним зовнішнім фактором у глобальному потеплінні. Дослідники передбачають, що ми, ймовірно, можемо перевищити ліміт вуглекислого газу в 565 гігатонн до 2030 року завдяки розведенню худоби. Крім того, галузь тваринництва відповідає за 68% ентерогенних викидів закису азоту; цей газ зберігається в атмосфері до 150 років і має в 296 разів більший потенціал для глобального тепла та зниження стану озонового шару, ніж вуглекислий газ.

Тваринництво складає майже 64% загальних викидів аміаку, що значно ускладнює ситуацію з підкисленням екосистем. Тваринництво також є вагомим джерелом викидів метану, на яке припадає 35–40% світових викидів



метану. Метан має в 23 рази більший потенціал щодо глобального потепління, ніж вуглекислий газ. Жуйні тварини можуть виробляти від 250 до 500 л метану на день.

Багато факторів впливають на викиди метану від великої рогатої худоби та включають наступне: рівень споживання корму, тип вуглеводів у раціоні, обробка корму, додавання ліпідів або іонофорів до раціону з метою зміни активності мікрофлори рубця. Маніпулювання цими факторами може зменшити викиди метану великою рогатою худобою. Виробництво метану групами тварин можна виміряти за допомогою методів балансу маси, мікрометеорологічних або індикаторних методів. Ці методи можуть вимірювати викиди метану від тварин у внутрішніх або зовнішніх вольєрах. Використання цих методів і знання факторів, що впливають на виробництво метану, сприятиме розробці стратегій пом'якшення наслідків та зменшення втрат метану великою рогатою худобою.

Ще одним моментом впливу на навколишнє середовище є використання значних земельних ресурсів під виробництва продукції тваринництва. Ферми з вирощування худоби вже займають одну третину загальної площі землі та більше двох третин сільськогосподарських угідь.

Збільшення попиту на продукцію тваринництва у зв'язку зі зростанням населення Планети та брак землі призвели до того, що тваринництво стало основною причиною вирубки лісів і перетворення їх на пасовища. Ще одна причина вирубки лісу – виробництво їжі для тварин. Приблизно 40% зібраного врожаю в світі використовують як їжу для тварин. Через вирубку лісів щодня втрачається до 137 видів рослин, тварин і унікальних комах.

Так само, виробництво харчових продуктів тваринного походження є найбільшою причиною забруднення води. Тенденція збільшення споживання води впливає на екосистеми та джерела води, зокрема в країнах, що розвиваються. Забруднення води викликане екскрементами тварин, антибіотиками та гормонами, добривами та пестицидами, що застосовують при виробництві кормів із дощовими стоками потрапляє з ґрунтів.

Тваринництво є причиною великої втрати ресурсів, зокрема і води. Крім того, ця галузь утворює величезну кількість відходів. Наприклад, ферма з 2500 дійними коровами виробляє таку саму кількість відходів, як місто з 411 000 мешканців. Таким чином, ми повинні усвідомлювати вражаючі збитки, що завдає тваринництво навколишньому середовищу [16].

Викиди вуглецю від тваринництва є проблемою, що впливає на його сталий розвиток. Крім того, вони також мають ключове обмеження для зеленого та низьковуглецевого економічного розвитку. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), тваринництво спричинило 9% антропогенних викидів вуглецю, викидаючи 37% антропогенного метану, 65% антропогенного закису азоту та 64% антропогенного азоту.

Викиди вуглецю від тваринництва тісно пов'язані з багатьма факторами, такими як якість корму та рівень споживання тваринами. Корми з клітковиною високої щільності виробляють більше метану, тоді як домашні корми мають невелику різницю в вуглецевому сліді худоби та можуть зменшити викиди метану. Це вимагає посилення досліджень щодо технології виробництва кормів, які сприяють зменшенню викидів парникових газів [38].

МВК «Єкатеринославський» обгороджений парканом висотою в 2 метри, має постійну охорону. В'їзд та виїзд з території має здійснюватися виключно лише через дезбар'єри, для захисту тварин на території комплексу від вірусів, бактерій та інших збудників захворювань, які можуть потрапити на господарство із зовнішнього середовища. Також є санпропускник для заміни одягу та санітарної обробки персоналу. Для уникнення поширення різних інфекційних хвороб, ветеринарним спеціалістам заборонено обслуговувати тварин приватного сектору. Комплекс має недостатнє озеленення території, та над цією проблемою постійно працюють.

Тут використовуються передові екологічні та ресурсоощадні технології. Для 2500 голів дійного стада використовують сучасні корівники з яких

видалення гною відбувається за допомогою міні бульдозера із подальшим підземним транспортуванням самоплинно до гноєсховища.

У МБК «Єкатеринославський» використовується технологія, яка є інноваційною в галузі переробки гною та підготовки його до внесення органічних добрив на поля. Ця технологія передбачає використання аератора гною з метою поліпшення діяльності аеробних бактерій, що потребує постачання кисню до рідкого гною. Таке насичення киснем і змішування прошарків має сприяти досить швидкому зростанню бактерій та утворенню метану і водню.

До накопичувача гній надходить з тваринницьких приміщень, а звідти вже з додаванням води поступає до системи гноєсховища «лагуна», яка має гідроізоляцію для того щоб було неможливим потрапляння гноївки до ґрунту.

Специфікою переробки гною в господарстві є те, що на основі відходів галузі тваринництва налагоджене виробництво біологічних добрив в яких використовується тверда фракція гною в якості органічного добрива. Для отримання високоякісного органічного добрива доцільно тверді фракції гною компостувати з торфом або соломою.

## 5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### Санітарно-гігієнічні аспекти безпеки життєдіяльності в молочному скотарстві

Працівники молочних ферм, лікарі ветеринарної медицини та працівники боєнь мають підвищений ризик зоонозних захворювань. Наприклад, лептоспіроз є досить поширеним професійним зоонозом, тому що працівники ферм мають високий ризик контакту з *Leptospira spp.* Велика рогата худоба є відомим резервуаром низки різних патогенів, які можуть спричинити захворювання людини. Зокрема серед зоонозних хвороб великої рогатої худоби було ідентифіковано 45 різних збудників. Приблизно 69% виявлених зоонозів великої рогатої худоби мають глобальне поширення. Захворювання великої рогатої худоби можуть передаватися людям різними шляхами передачі, у тому числі шкірним, інгаляційним, оральним та трансмісивними шляхами. Значна частина зоонозних мікроорганізмів великої рогатої худоби також має здатність передаватися від людини до людини, хоча більшість з них не є дуже трансмісивними і тому зазвичай не призводять до великих епідемій.

Працівники, які задіяні у технологіях виробництва молока, часто піддаються впливу концентрацій біоаерозолів та ендотоксинів, що значно перевищують рекомендовані порогові значення або встановлені межі впливу. Як правило, для тваринників, які займаються вирощуванням великої рогатої худоби, доглядом за тваринами, доїнням та годівлею пов'язані з найвищим рівнем впливу біоаерозолів, тоді як годівля пов'язана з найвищими рівнями ендотоксинів, хоча вплив ендотоксинів може бути вищим під час доїння на великих молочних фермах з поголів'ям більше 1000 корів. Характеристики будівлі ферми (наприклад, тип підлоги, вентиляція, опалення та частота

технічного обслуговування) сильно впливають на прояв цих хвороб серед обслуговуючого персоналу.

Сільськогосподарські хімікати (пестициди), гази (наприклад, сірководень, оксиди азоту та аміак) і леткі органічні сполуки (ЛОС) можуть становити небезпеку для здоров'я працівників ферми. Пестициди широко використовуються в системах сільськогосподарського виробництва, і багато з них пов'язані з рядом різних несприятливих впливів на здоров'я людини. Вплив пестицидів може відбуватися через шкіру, через ковтання або через вдихання. Існують переконливі докази того, що вплив пестицидів пов'язаний як гострим отруєнням, так і з хронічним наслідком для здоров'я, включаючи дерматологічні, шлунково-кишкові, неврологічні, канцерогенні, респіраторні, репродуктивні та ендокринні проблеми.

Сільське господарство є одним із найнебезпечніших секторів для працівників в усьому світі, а молочне скотарство асоціюється зі значно підвищеним ризиком травмування в усьому світі. За оцінками Міжнародної організації праці, приблизно 170 000 із 355 000 смертельних випадків на виробництві, які щороку трапляються у всьому світі, стосуються сільськогосподарських працівників. Травми та смертельні випадки працівників молочних ферм часто пов'язані з роботою важкої техніки та транспортних засобів, обробкою худоби та системами утилізації гною. Посковзнення, спотикання та падіння також є поширеною причиною отримання травм на молочних фермах. Крім того, саме поводження з худобою за своєю суттю є небезпечним. Зокрема, молочні бички, дуже агресивні та небезпечні.

Доїння корів також становить ризик отримання травм, особливо зап'ястя, рук і пальців, через близькість до копит корови. Близько 80 % працівників доїльних залів великого стада отримують удари ногами або на них наступають.

Працівники молочних ферм, а також інші, хто часто контактує з молочною худобою та їхнім оточенням, у тому числі ветеринари та сім'ї

тваринників, можуть мати підвищений ризик певних захворювань і травм. Молочне скотарство, зокрема робота по догляду за тваринами та доїнням, може бути фізично важкою роботою. Повторювані операції, незручні пози та несприятливі умови можуть сприяти розвитку симптомів опорно-рухового апарату в працівників задіяних на молочних фермах. Крім того, сільськогосподарське обладнання, важка техніка, сільськогосподарські хімікати та тварини можуть становити небезпеку для людей, якщо з ними поводитися неналежним чином [23].

В господарстві працівники мають дотримуватись основних положень з охорони праці, які в Україні встановлені й регламентуються Конституцією України (основним законом), Кодексом законів про працю, ЗУ «Про охорону праці», також розробленими на їх основі і відповідно до них нормально-правовими актами (указами Президента, постановами уряду, правилами, інструкціями, стандартами, нормами та іншими документами).

В Законі «Про охорону праці» відображені основи політики України в галузі охорони праці. На підприємстві директор несе відповідальність за стан охорони праці. Також в господарстві має бути фахівець з охорони праці, обов'язком якого є перевірка стану та загальна організація охорони праці.

На головного технолога покладається відповідальність за стан охорони праці на молочно-виробничому комплексі. В господарстві відповідно до Інструкції з охорони праці, розроблена окрема програма, що відповідає діючому законодавству, яка передбачає навчання з охорони праці службовців і робітників тваринництва зазначених в Загальній Інструкції з охорони праці по підприємству.

З охорони праці мають проводитись відповідні інструктажі. Коли приймають співробітника на роботу, проводять вступний інструктаж, який має реєструватися в журналі для реєстрації вступного інструктажу з охорони праці. Первинний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма особами, яких вперше беруть на роботу.

Повторний інструктаж проводиться не пізніше ніж через 6 місяців після первинного. Позаплановий інструктаж може бути проведеним в тому випадку, якщо на виробництві стався нещасний випадок або в роботу введено нове обладнання. Є ще також цільовий інструктаж, який проводиться лише з працівниками перед виконанням робіт з підвищеною небезпекою.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

1. Аналіз вітчизняних і англомовних джерел свідчить про високу ймовірність негативного впливу на молочних корів екологічних і технологічних факторів зовнішнього. Серед кліматичних чинників тепловий стрес тварин стає дедалі більшою проблемою для вітчизняного молочного скотарства.

2. Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» є найбільшим розплідником бурої швіцької породи не лише в Україні, а навіть, в Європі. Племінне ядро стада складалося із корів австрійської та української селекції (завезених із Сумської області). Майже 70% корів стада відповідають класу «Еліта-рекорд». Для поліпшення стада використовувалися чистопородні швіцькі бугаї-плідники австрійської селекції ліній: Елеганта, Дістікшна, Стретча та Хіла. Середньодобовий удій по стаду складає близько 30 кг.

2. В господарстві запроваджена потоково-цехова технологія виробництва молока. Дійне стадо утримують у природно-вентильованих приміщеннях. Спосіб утримання корів безприв'язний у боксах. Він в повній мірі відповідає вимогам добробуту тварин.

3. У господарстві застосовують сучасні методи виготовлення та роздачі кормів. Тварини повністю забезпечені кормами власного виробництва, за рахунок вирощування бобових та зернових культур, які йдуть на виготовлення однотипного загально-змішаного повноцінного раціону (окремо для кожної технологічної групи). Корми роздають на кормові столи. Автоматичні напувалки передбачають підігрів води у холодні сезони року. Тварини мають постійний вільний доступ до кормів і води. Їх якість контролюється власною лабораторією.

4. На комплексі запроваджене трьох разове доїння. Воно проводиться у доїльній залі «Паралель» (2 × 20). Технологія доїння передбачає первинну обробку і «миттєве» охолодження молока. Його якість контролюють у власній лабораторії.



## Пропозиції.

Зважаючи на безпосередній вплив факторів оточуючого середовища на продуктивність корів при утриманні у природно-вентильованих приміщеннях, для запобігання можливих економічних втрат господарства через зниження надоїв корів у спекотні періоди року, рекомендуємо розробити систему заходів спрямованих на пом'якшення можливих наслідків прояву теплового стресу в дійних корів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Заходи щодо стабілізації мікроклімату в тваринницьких приміщеннях шляхом зволоження та охолодження повітря за спекотних погодних умов / М.П. Високос, Р.В. Милостивий, А.М. Пугач, Н.В. Тюпина // *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2016. Т.4, №3. С. 69-73.
2. Зоогігієнічна оцінка умов утримання молочного гурту голштинської худоби за параметрами мікроклімату моноблоку корівника в регіоні Придніпров'я / М. П. Високос, Р. В. Милостивий, Н. В. Тюпина, А. О. Калиниченко. *Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК*. 2015. Т. 3, № 4. С. 74-78.
3. Мероприяття по стабилизации микроклимата в животноводческих помещениях в жарких погодных условиях / Р.В. Милостивый, М.П. Высокос, Е.В. Прилуцкая, В.А. Тихоненко. *Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России: Сб. науч. статей*. Ставрополь, 2016. С. 291 – 295.
4. Методичні вказівки до написання розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» в дипломних проектах студентів біотехнологічного факультету. Спеціальність: 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» ОС: магістр. Дніпропетровськ, 2017. 20 с.
5. Методичні рекомендації до виконання і оформлення кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» зі спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форм навчання. ДДАЕУ, 2023. 57 с.
6. Методологічні основи та методи наукових досліджень у ветеринарній гігієні, санітарії та експертизі: навч.-метод. посіб. / П.П.

Антоненко, А.В. Доровських, М.П. Високос та ін. Дніпро: «Свідлер А. Л.», 2018. 276 с.

7. Милостивий Р.В., Седжіан В. Добробут молочної худоби в умовах глобальних кліматичних змін. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2019. Т 7, № 1. С. 47-55.

8. Пристрій для зволоження та охолодження повітря в тваринницькому приміщенні» / А.М. Пугач, М.П. Високос, Р.В. Милостивий, Н.В. Тюпіна, А.О. Калиниченко. (UA); Заявл. 26.02.16. Опубл. 11.07.2016. Бюл. №13.

9. Проблемні питання адаптації корів голштинської породи в умовах промислової технології виробництва молока / Р. В. Милостивий, О. О. Калиниченко, Т. О. Василенко та ін. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19. № 73. С. 28-32.

10. Arnott, G., Ferris, C. P., & O'Connell, N. E. (2017). Review: welfare of dairy cows in continuously housed and pasture-based production systems. *Animal*, 11(2), 261–273. <https://doi.org/10.1017/s1751731116001336>

11. Balivo, A., Sacchi, R., & Genovese, A. (2023). The Noble Method in the dairy sector as a sustainable production system to improve the nutritional composition of dairy products: A review. *International Journal of Dairy Technology*, 76(2), 313–328. Portico. <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12941>

12. Barry, C., Ellingsen-Dalskau, K., Garmo, R. T., Grønmo Kischel, S., Winckler, C., & Kielland, C. (2023). Obtaining an animal welfare status in Norwegian dairy herds—A mountain to climb. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1125860>

13. Blokhuis, H. J., Veissier, I., Miele, M., & Jones, B. (2010). The Welfare Quality® project and beyond: Safeguarding farm animal well-being. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A - Animal Science*, 60(3), 129–140. <https://doi.org/10.1080/09064702.2010.523480>

14. Butterworth, A., Mench, J. A., Wielebnowski, N., & Olsson, I. A. S. (2018). Practical strategies to assess (and improve) welfare. *Animal Welfare*, 232–250. <https://doi.org/10.1079/9781786390202.0232>
15. Cojkic, A., & Morrell, J. M. (2023). Animal Welfare Assessment Protocols for Bulls in Artificial Insemination Centers: Requirements, Principles, and Criteria. *Animals*, 13(5), 942. <https://doi.org/10.3390/ani13050942>
16. Dopelt, K., Radon, P., & Davidovitch, N. (2019). Environmental Effects of the Livestock Industry: The Relationship between Knowledge, Attitudes, and Behavior among Students in Israel. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8), 1359. <https://doi.org/10.3390/ijerph16081359>
17. Duijvesteijn, N., Benard, M., Reimert, I., & Camerlink, I. (2014). Same Pig, Different Conclusions: Stakeholders Differ in Qualitative Behaviour Assessment. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 27(6), 1019–1047. <https://doi.org/10.1007/s10806-014-9513-z>
18. Fraser, D. (2018). Animal welfare. *Advances in Agricultural Animal Welfare*, 129–143. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-101215-4.00007-9>
19. Fulwider, W. K., Grandin, T., Garrick, D. J., Engle, T. E., Lamm, W. D., Dalsted, N. L., & Rollin, B. E. (2007). Influence of Free-Stall Base on Tarsal Joint Lesions and Hygiene in Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 90(7), 3559–3566. <https://doi.org/10.3168/jds.2006-793>
20. Gallo, C., Véjar, L., Galindo, F., Huertas, S. M., & Tadich, T. (2022). Animal welfare in Latin America: Trends and characteristics of scientific publications. *Frontiers in Veterinary Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1030454>
21. Grandin, T. (2017). On-farm conditions that compromise animal welfare that can be monitored at the slaughter plant. *Meat Science*, 132, 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2017.05.004>
22. Grandin, T. (2022). Practical Application of the Five Domains Animal Welfare Framework for Supply Food Animal Chain Managers. *Animals*, 12(20), 2831. <https://doi.org/10.3390/ani12202831>

23. Grout, L., Baker, M. G., French, N., & Hales, S. (2020). A Review of Potential Public Health Impacts Associated With the Global Dairy Sector. *GeoHealth*, 4(2). Portico. <https://doi.org/10.1029/2019gh000213>
24. Heat stress in dairy cows in the central part of Ukraine and its economic consequences / T. Vasilenko, R. Milostiviy, A. Kalinichenko, D. Milostiva. *Social and economic aspects of sustainable development of regions: monograph*. Opole: Publishing House WSZiA, 2018. – C. 128-135.
25. Holmquist, D. D. (2021). Milk and Other Dairy Product Trends in Health and Longevity. *Nutrition, Food and Diet in Ageing and Longevity*, 193–198. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-83017-5\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-83017-5_10)
26. Hossain, Md. D., Salam, Md. A., Ahmed, S., Habiba, Mst. U., Akhtar, S., Islam, Md. M., Hoque, S. A. M., Selim, A. S. Md., & Rahman, Md. M. (2022). Relationship of Meteorological Data with Heat Stress Effect on Dairy Cows of Smallholder Farmers. *Sustainability*, 15(1), 85. <https://doi.org/10.3390/su15010085>
27. Kozyr, V. S., Antonenko, P.P., Mylostyvyi, R. V., Suslova, N. I., Skliarov, P. M., Reshetnychenko, O. P., Pushkar, T. D., Saprionova, V. O., & Pokhyl, O. M. (2019). Effect of herbal feed additives on the quality of colostrum, immunological indicators of newborn calves blood and growth energy of young animals. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 7(3), 137-142. doi:10.32819/2019.71024.
28. Krueger, A., Cruickshank, J., Trevisi, E., & Bionaz, M. (2020). Systems for evaluation of welfare on dairy farms. *Journal of Dairy Research*, 87(S1), 13–19. <https://doi.org/10.1017/s0022029920000461>
29. Martínez-Miró, S., Tecles, F., Ramón, M., Escribano, D., Hernández, F., Madrid, J., Orengo, J., Martínez-Subiela, S., Manteca, X., & Cerón, J. J. (2016). Causes, consequences and biomarkers of stress in swine: an update. *BMC Veterinary Research*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s12917-016-0791-8>
30. Morgado, J. N., Lamonaca, E., Santeramo, F. G., Caroprese, M., Albenzio, M., & Ciliberti, M. G. (2023). Effects of management strategies on animal

welfare and productivity under heat stress: A synthesis. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1145610>

31. Muhammad, M., Stokes, J. E., Morgans, L., & Manning, L. (2022). The Social Construction of Narratives and Arguments in Animal Welfare Discourse and Debate. *Animals*, 12(19), 2582. <https://doi.org/10.3390/ani12192582>

32. Mylostyvyi R., Izhboldina O. Climate assessment in modern sustainable cattle barns using temperature-humidity index. *New stages of development of modern science in Ukraine and EU countries: monograph / Publishing House «Baltija Publishing»*. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2019. C. 124-144.

33. Mylostyvyi, R., Vysokos, M. P., Timoshenko, V., Muzyka, A., Vtoryi, V., Vtoryi, S., Chernenko, O., Izhboldina, O., Khmeleva, O., & Hoffmann, G. (2020). Features of the formation and monitoring of the microclimate in non-insulated barns: unresolved issues. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 8(2), 73-85. <https://doi.org/10.32819/2020.82011>

34. Mylostyva, D., Prudnikov, V., Kolisnyk, O., Lykhach, A., Begma, N., Kalinichenko, O., Khmeleva, O., Sanzhara, R., Izhboldina, O., & Mylostyvyi, R. (2022). Biochemical changes during heat stress in productive animals with an emphasis on the antioxidant defense system. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.31893/jabb.22009>

35. Ponnampalam, E. N., & Holman, B. W. B. (2023). Sustainability II: Sustainable animal production and meat processing. *Lawrie's Meat Science*, 727–798. <https://doi.org/10.1016/b978-0-323-85408-5.00001-7>

36. Razzaghi, A., Ghaffari, M. H., & Rico, D. E. (2023). The impact of environmental and nutritional stresses on milk fat synthesis in dairy cows. *Domestic Animal Endocrinology*, 83, 106784. <https://doi.org/10.1016/j.domaniend.2022.106784>

37. Russell, A. L., Randall, L. V., Kaler, J., Eyre, N., & Green, M. J. (2023). Use of qualitative behavioural assessment to investigate affective states of housed

dairy cows under different environmental conditions. *Frontiers in Veterinary Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1099170>

38. Shi, R., Irfan, M., Liu, G., Yang, X., & Su, X. (2022). Analysis of the Impact of Livestock Structure on Carbon Emissions of Animal Husbandry: A Sustainable Way to Improving Public Health and Green Environment. *Frontiers in Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.835210>

39. Silva, F. G., Conceição, C., Pereira, A. M. F., Cerqueira, J. L., & Silva, S. R. (2023). Literature Review on Technological Applications to Monitor and Evaluate Calves' Health and Welfare. *Animals*, 13(7), 1148. <https://doi.org/10.3390/ani13071148>.

40. Stafford, K. (2014). Sheep veterinarians and the welfare of sheep: No simple matter. *Small Ruminant Research*, 118(1–3), 106–109. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2013.12.008>

41. Valente, D., & Stilwell, G. (2022). Applying a New Proposed Welfare Assessment Protocol to Suckler Herds from Three Different Autochthonous Breeds. *Animals*, 12(19), 2689. <https://doi.org/10.3390/ani12192689>

42. van Eerdenburg, F. J. C. M., Di Giacinto, A. M., Hulsen, J., Snel, B., & Stegeman, J. A. (2021). A New, Practical Animal Welfare Assessment for Dairy Farmers. *Animals*, 11(3), 881. <https://doi.org/10.3390/ani11030881>

43. Verbeke, W. (2009). Stakeholder, citizen and consumer interests in farm animal welfare. *Animal Welfare*, 18(4), 325–333. <https://doi.org/10.1017/s0962728600000725>