

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи на здобуття ступеня вищої освіти
магістр

на тему: «Застосування антистресових препаратів для покращення
запліднюваності корів в літній період»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва
спеціальності 204 Технологія
виробництва і переробки продукції
тваринництва
ступеня вищої освіти магістр
групи 204ТВІПТмд 22
Зелінський Я. О.
Керівник: Віктор Слинько
Рецензент: Ольга Васильєва

Полтава – 2021 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

Освітньо-професійна програма Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва
 Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва
 Ступінь вищої освіти магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри _____

Анатолій ПОЛІЩУК
 «01» «жовтня» 2021 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Зелінський Ярослав Олександрович
 (прізвище, ім'я та по-батькові здобувача вищої освіти)

1. Тема роботи: «Застосування антистресових препаратів для покращення
запліднюваності корів в літній період»

керівник роботи доцент, професор кафедри ТВПТ Слинько В. Г.
 (наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)

затверджені наказом ПДАУ від від «01» «жовтня» 2021 року № 969.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «25» «листопада» 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: матеріали первинного зоотехнічного та
племінного обліку, результати власних експериментальних досліджень та
вимірювань

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):

Вступ

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Біологічні особливості та характеристика відтворної здатності великої
рогатої худоби

1.2. Фактори, що впливають на молочну продуктивність корів та їх
відтворення

1.3. Тепловий стрес у корів, його наслідки та шляхи запобігання

Розділ 2. Матеріал і методика досліджень

2.1. Характеристика бази досліджень

2.2. Методи досліджень

Розділ 3. Результати власних досліджень

3.1. Організація відтворення стада

3.2. Вирощування молодняку різних статевих – вікових груп

3.3 Годівля і утримання дійного стада

3.4 Доїння корів

3.5. Застосування антистресових препаратів для запобігання тепловому стресу і підвищення відтворювальної здатності корів

3.6. Економічна ефективність досліджень

Висновки

Пропозиції виробництву

Список інформаційних джерел

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження.

6. Дата видачі завдання: «01» «жовтня» 2021 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання і підготовки до захисту кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи.	10.2021	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	10.2021	
3	Опрацювання літературних джерел	10.2021	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	10.2021	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	10.2021	
6	Засвоєння та опробування методик досліджень	10.2021	
7	Виконання власних досліджень	11.2021	
8	Оформлення тексту роботи	11.2021	
9	Попередній захист роботи на кафедрі	11.2021	
10	Нормоконтроль та перевірка на плагіат	11.2021	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	11.2021	
12	Захист кваліфікаційної роботи	12.2021	

Здобувач вищої освіти _____
(підпис)

Ярослав ЗЕЛІНСЬКИЙ
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

Керівник роботи _____
(підпис)

Віктор СЛИНЬКО
(ім'я та ПРІЗВИЩЕ)

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень	3
Вступ	4
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Біологічні особливості та характеристика відтворної здатності великої рогатої худоби	8
1.2. Фактори, що впливають на молочну продуктивність корів та їх відтворення	14
1.3. Тепловий стрес у корів, його наслідки та шляхи запобігання	23
Розділ 2. Матеріал і методика досліджень	29
2.1. Характеристика бази досліджень	29
2.2. Методи досліджень	30
Розділ 3. Результати власних досліджень	34
3.1. Організація відтворення стада	34
3.2. Вирощування молодняку різних статевих – вікових груп	36
3.3 Годівля і утримання дійного стада	42
3.4 Доїння корів	45
3.5. Застосування антистресових препаратів для запобігання тепловому стресу і підвищення відтворювальної здатності корів	47
3.6. Економічна ефективність досліджень	49
Висновки	51
Пропозиції виробництву	52
Список інформаційних джерел	53

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

гол	— голів
ц	— центнер
ц/га	— центнерів з гектара
т	— тонн
т/га	— тонн з 1 гектара
га	— гектар
кг	— кілограм
г	— грам
р	— рік
рр	— роки
грн	— гривень
к.од.	— кормова одиниця
ПП	— приватне підприємство
n	— середній розмір групи у вибірці;
p	— рівень значущості;
r	— коефіцієнт кореляції;

ВСТУП

Обґрунтування актуальності теми.

Технологія виробництва молока та яловичини найскладніша та найтрудомісткіша порівняно з виробництвом інших видів продукції тваринництва. Зумовлюється це, передусім, різнобічними, специфічними, біологічними особливостями ВРХ. Не врахування цих особливостей у виробництві призводить до ускладнень і певних труднощів у технологічному процесі та необхідності додаткових трудових і енергомістких витрат. У молочному скотарстві використовуються найрізноманітніші технології і технологічні елементи виробництва продукції. Кожна з них має свої позитивні сторони і свої недоліки. Однак, якщо відпрацьовані всі технологічні ланки, починаючи від організації відтворення стада та одержання молодняка та закінчуючи первинною обробкою і переробкою молока, то високий результат гарантований [45, 59, 35].

В свою чергу, відтворення маточного поголів'я корів є одним із найбільш значимих та складних завдань для виробництва високоякісного молока. Необхідною умовою інтенсивного розвитку молочного скотарства у господарстві є реалізація успадкованого потенціалу корів до відтворення, що підвищує актуальність пошуку методів та засобів, для вирішення проблем пов'язаних із скороченням періоду продуктивного використання великої рогатої худоби, зниження їх показників відтворювальної здатності корів та зменшення поголів'я ремонтного молодняку [23, 31, 30, 33].

Проблемі відтворення в умовах промислових молочних комплексів присвячено багато робіт, де відзначається її актуальність і важливість [7]. Зміна умов годівлі, утримання, догляду та інші фактори викликають розлади обміну речовин, нейро-ендокринної регуляції, порушення функції гіпоталамо-гіпofізарної системи, що провокує порушення функції статевих органів і, як наслідок, зниження репродуктивної здатності та молочної продуктивності корів. Тому вивчення ефективності використання

різних препаратів та схем їх введення для відновлення відтворювальної здатності та підвищення заплідненості тварин –актуальне завдання ветеринарної науки і практики [11, 12].

При будь-якій ступені механізації основним засобом виробництва були і залишаються тварини. І тому здатність тварин забезпечувати високу продуктивність при добрій продукції є головний фактор інтенсикації виробництва і підвищення продуктивності праці. Спеціалізовані молочні породи за рівності інших умов відрізняються вищою молочною продуктивністю і пристосованістю до машинного доїння. Приватне підприємство «Ланна - Агро» Карлівського району Полтавської області і в нинішніх умовах досягло досить високої продуктивності тварин і ефективності ведення галузі.

Для того щоб уникнути проблем з відтворенням корів, починати працювати в цьому напрямі треба ще при вирощуванні ремонтного молодняку. Забезпечити необхідний рівень виробництва молока, здоров'я тварин та їх відтворення можливо тільки при інтенсивному вирощуванні молодняку великої рогатої худоби. Ремонтний молодняк – це обличчя господарства, яке характеризує минуле, теперішнє і визначає його майбутнє. Від того скільки і як вирощують молодняк здебільшого залежить продуктивність стада і рентабельність галузі в цілому. Прискорений процес інтенсифікації молочного скотарства висуває підвищенні вимоги до вирощування тварин. В умовах селекційного покращення стад кожне нове покоління тварин повинно бути більш продуктивним і стійким до хвороб, відповідати вимогам існуючої технології. Основа тут – високопродуктивне стадо і додержання технологічних умов на протязі всього виробничого циклу [56, 58, 60, 61, 42].

Таким чином, ефективність відтворення стада є актуальною проблемою без вирішення якої неможливо підвищити інтенсивність виробництва молока. Для досягнення успіху в даному питанні можуть бути застосовані як окремі заходи пов'язані із годівлею, утриманням, організацією вирощування

ремонтного молодняка, тощо так і їх комплекс, при чому застосування спеціальних препаратів для запобігання технологічного стреса є одним із досить перспективних шляхів підвищення показників відтворення стада.

Мета й завдання дослідження полягає у підвищенні запліднюваності молочних корів в умовах теплового стресу в літній період року шляхом дослідження ефективності використання антистресових препаратів.

Для досягнення поставленої мети були вирішені наступні завдання:

- 1) Досліджено систему організації відтворення стада в господарстві;
- 2) Вивчено технологію вирощування молодняку різних статеві-вікових груп та її вплив на прояв стресу у нетелів;
- 3) Проаналізовано технологію годівлі та утримання дойного стада;
- 4) Вивчено технологію доїння корів;
- 5) Визначено ефективність застосування антистресових препаратів для запобігання тепловому стресу і підвищення відтворювальної здатності корів
- 6) Розраховано економічний ефект від застосування різних доз антистресового препарату.

Об'єкт дослідження – корови червоно-рябої молочної породи, нетелі, ремонтні телиці.

Предмет дослідження – процес осіменіння і запліднення молочних корів і нетелів, вплив антистресових препаратів на запліднюваність корів, особливостей організації відтворення маточного поголів'я і вирощування високопродуктивних корів.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено в умовах господарства ПП «Ланна - Агро» на коровах, нетелях і ремонтних теличках української червоно-рябої молочної породи.

У роботі використовували наступні методи: аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень), зоотехнічні (показники продуктивності свиней), математичні (біометрична обробка отриманих даних і встановлення достовірності різниць між середніми

показниками в групах), економічні (розрахунок економічної ефективності виробництва свинини).

Практичне значення дослідження. Було запропоновано спосіб використання антистресового препарата «Трі-Сол» виробництва фірми FrankWright (Англія) для підвищення запліднюваності дійних корів.

Відомості про обсяг і структуру роботи. Роботу викладено на 62 сторінках комп'ютерного тексту, з них основна частина – 51 сторінка, що включає: вступ, огляд літератури, матеріал і методику досліджень, результати власних досліджень, висновки, пропозиції виробництву. Робота містить 10 таблиць та 5 рисунків. Список інформаційних джерел налічує 69 найменувань, у тому числі 31 латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологічні особливості та характеристика відтворної здатності великої рогатої худоби

Тривале біологічне довголіття є однією із особливостей великої рогатої худоби, проте на практиці цей потенціал реалізується далеко не в повній мірі. Тривалість використання корів та його ефективність обумовлені як генетично так і паратиповими факторами, серед яких найбільш вагомими є умови утримання, дотримання годівлі тварин з урахуванням її фізіологічного стану, регулярність активного моціону для корів і телиць. У наукових працях стверджується, що на тривалість життя корів, а також на їх продуктивність достовірно впливає жива маса і вік телиць при першому плодотворному осіменінні. Чим раніше, в межах фізіологічної норми, відбувається запліднення тим краще будуть розвинені репродуктивні органи і вим'я корів і тим більшу оплату корму продукцією можна буде отримати [67, 68, 69].

Велика рогата худоба відноситься до малоплідних тварин. Переважно за одне отелення народжується одне теля, дуже рідко народжується двоє телят, народження ж трьох або чотирьох потомків є винятковою подією. Як повідомляється у наукових джерелах, найбільша кількість двійневих отелень була зафіксована у корів симентальської породи (в середньому 4,6 %, а в окремих стадах до 9,8 %). На другому місці знаходиться костромська порода (7,98 % двоєн), у голштинській породі двійні зустрічаються у 4,2 % отелень, в чорно-рябій породі ВРХ – у 3,1 % народжуються двійні. Найменша частота двоєн зафіксована у абердин-ангуській породі, вона складає 0,41 % від усіх отелень. Оскільки лактація є побічним ефектом який виникає після родів, то ефективність і прибутковість господарства з виробництва молока напряму залежить від репродуктивної здатності корів [46, 55].

До біологічних особливостей ВРХ відносять також те, що термін настання фізіологічної статевої зрілості тварин – це породний фактор,

пов'язаний із типом продуктивності. У спеціалізованих молочних порід вона настає раніше, порівняно із м'ясними. За нормальних умов годівлі телиці молочних порід приходять в охоту перший раз у віці 6-9 місяців, сперматогенез у бичків починається у віці 7-8 місяців. Господарська статевая зрілість настає пізніше і пов'язана із здатністю тварин до відтворення без шкоди для свого здоров'я та розвитку. Для скороспілих тварин (джерсейська, голландська, голштинська породи) цей вік коливається у межах 13-17, а для середньоспілих (симентальська, швіцька) — 14-18 міс.

Жива маса телиць при першому заплідненні має становити не менше ніж 70% від маси дорослої тварини. Наступна молочна продуктивність корови тісно пов'язана із величиною живої маси телички на момент її першого запліднення. Тому необхідно інтенсивно вирощувати молодняк з таким розрахунком, щоб у віці 24-27 місяців одержати перше отелення, такий підхід є доцільним як з економічної, так і з селекційної та господарської точки зору. Якщо на час запліднення телиці добре розвинені, а саме запліднення відбувається в оптимальні терміни, це сприятиме отриманню більшої молочної продуктивності за один рік життя корови та скорочує витрати на 10-12% при вирощуванні корів. Бажані показники живої маси телиць відрізняються в залежності від породи. У віці 16-18-місяців цільовою масою для чорно-рябої і червоно-рябої молочної порід є 400-440 кг, для симентальської і швіцької – 380-390, для червоної степової породи – 350-380 кг. На відміну від диких тварин, у свійської великої рогатої худоби статеві цикли не прив'язані до сезонів року. Статевий цикл тварин включає процеси визрівання яйцеклітин, овуляцію та утворення жовтих тіл.

Період від початку однієї охоти до початку наступної називається статевим циклом. Він повторюється через 18–28 днів, якщо тварина не запліднилась в результаті попереднього парування. Дослідженнями встановлено, що 84% статевих циклів у корів припадає на проміжок 18-24 дні. Середня тривалість циклу 21 день.

Відтворну здатність худоби стимулює триваліший світловий день, для

використання даного фактору у повній мірі у кришах корівників роблять скляні потолки як це показано на рисунку 1.1, вища температура середовища і підвищена м'язова активність за умови нормованої годівлі.



Рис. 1.1. Природне освітлення у корівнику.

Порушення виникають як за умови перегородівлі, так і при годівлі нижче норми. Високопродуктивні корови, особливо в кінці зимового періоду, віддають з молоком більшу кількість поживних і мінеральних речовин, ніж вони споживають з кормом. У таких випадках у перші місяці після отелення в організмі високопродуктивних корів створюється від'ємний баланс енергії, вони худнуть, резерви мінеральних речовин і вітамінів вичерпуються, що призводить до гіпофункції гонад та відсутності охоти. Для запобігання порушень викликаних від'ємним енергетичним балансом застосовують спеціальні препарати (енергетики). Також, дуже часто порушення функції розмноження, пов'язане з недостатньою кількістю вітаміну А.

Г.М. Глінка і інші [65] в своїх роботах пишуть, що в процесі формування та удосконалення порід великої рогатої худоби вони набули цілого ряду господарсько-цінних біологічних характеристик, до яких відносять підвищену молочну продуктивність і, особливо, якісний склад молока. Від порід спеціалізованих на молочному типі продуктивності отримують найбільшу кількість молока (чорно-ряба, голштинська, остфрізька, холмогорська, червона степова, та деякі інші). Річний надій корів молочних порід складає 4000-5500 кг. В молоці тварин порід міститься 3,5-3,8% жиру і 3,12-3,4% білку.

Водночас серед порід худоби молочного напрямку є і такі, що характеризуються великою кількістю жиру і білку в молоці, а надої при цьому знаходяться на середньому рівні. До них, перш за все, відносяться джерсейська гернсейська породи. Надій корів цих порід складає 3000-3500 кг з вмістом 5-6,5% жиру і 3,9-4,3% білку в молоці [65].

Такі молочні породи, як червона датська, тагільська і бура латвійська, характеризуються високим надоєм (3500-5000 кг) і порівняно високим показником вмісту жиру (4,1-4,5%) і білку (3,3-3,6) в молоці. Корови порід молочного напрямку характеризуються високою оплатою корму, активною відповіддю на процес доїння і нерідко високою продуктивністю. Високоудійні корови, порівняно з іншими, в розрахунку на 100 кг живої маси дають за рік більше молока [65].

У корів подвійної продуктивності розвинута здатність до виробництва не тільки молока, але і м'яса. Проте, в деяких породах, більше розвинута молочна продуктивність і значно менше – м'ясна. До них можна віднести костромську, лебединську, швіцьку та деякі інші. Корови перерахованих порід містять в молоці 3,7-3,9% жиру і 3,3-3,5 % білку. Оплата корму молоком у них порівняно висока. На останнє місце по молочності можна поставити м'ясні породи (казахська білоголова, абердин-ангуська, герефорська і калмицька) [65].

Необхідно відмітити, що у тварин однієї породи, які утримуються в

однакових умовах, може спостерігатись різна молочна продуктивність. В межах породи завжди є корови високо молочні і є такі продуктивність яких відносно низька. Залежить це від різних чинників, до яких відносять спадкові особливості та паратипові, такі як умови вирощування, період отелення, тривалість лактації, вік корів, тощо [65].

Характер мінливості надоїв у корів з віком залежить від різних факторів, у тому числі умов вирощування молодняка і наступної годівлі і утримання дорослої худоби, направлення продуктивності породи і від скоростиглості. За даними багатьох авторів надій за 1 лактацію у корів пізньостиглих порід складає біля 70% надою повновікових тварин, а у скоростиглих – дещо більше, біля 80%. В межах однієї породи максимальні надої настають раніше у корів, які знаходяться у оптимальних умовах утримання і отримують збалансовану годівлю [65].

Знання щодо повторюваності, або вікової мінливості відіграє велику роль для правильної оцінки корів за їх молочністю. Для порівняння корів різного віку по продуктивності використовують поправочний коефіцієнт, який встановлено для кожної породи. При цьому необхідно пам'ятати, що наведені в літературі поправочні коефіцієнти є орієнтовними, так як вони можуть змінюватися в результаті дії цілого ряду факторів. Тому при використанні їх встановлюють поправочні коефіцієнти для кожного конкретного стада тварин [65].

Здатність ефективно використовувати поживні речовини які надходять до організму з грубих та соковитих кормів є однією з головних біологічних особливостей жуйних тварин. Ця особливість забезпечують їх ріст, розвиток, а також виробництво продуктів харчування цінних та високопоживних для людини [56, 46].

Зазначені особливості корів пов'язані із великим розміром шлунково-кишкового тракту, багато камерністю шлунку, жуйним типом травлення і активним обміном речовин [56, 46].

Багатокамерний шлунок великої рогатої худоби складається з чотирьох відділів. Найбільш важливе значення для живлення великої рогатої худоби має рубець. Хоча в усіх травоядних шлунково-кишковий тракт наділений розширеною частиною (сліпа кишка у коней і кролів), проте у великої рогатої худоби рубець досягає рекордної місткості (від 100 до 300 л), а частка багатокамерного шлунка займає понад 70 % кишкового тракту [56, 46].

Серед жуйних тварин найбільшою абсолютною і відносною довжиною кишечника відрізняється саме велика рогата худоба [56, 46].

Худоба може споживати значну кількість грубих і соковитих кормів (до 100 кг на голову за добу) й ефективно їх переробляти та засвоювати. Перетравність клітковини у великої рогатої худоби в середньому 55-60 %. Влітку велика рогата худоба здатна харчуватися однією зеленою травою, взимку - грубими і соковитими кормами, які переважають у раціоні. Навіть у раціонах корів з високою або рекордною продуктивністю грубі, соковиті і зелені корми становлять 70-80 % загальної поживності [56, 46].

У новонароджених телят рубець є, але він не функціонує і у цей період молозиво із стравоходу надходить прямо до книжки, обминаючи рубець. З розвитком рубця у телят в ньому з'являються популяції дріжджоподібних організмів, бактерій та інфузорій. У 1 мл вмісту рубця корови знаходиться до 10 млн. дріжджоподібних організмів, біля 100 млрд. бактерій та приблизно 1 млн. інфузорій. Причому останні досить різноманітні, їх виявлено понад 100 видів. Бактеріальна флора потрапляє до рубця шляхом перехресної інокуляції (введення живих мікроорганізмів, інфікованого матеріалу, сироватки або інших речовин у тканини рослин, тварин, людини (а також у поживне середовище), а також — грубий корм [56, 46].

Також до біологічних особливостей ВРХ відносять її етологічні показники [40, 39, 56, 46]. Поведінка худоби та циклічність її життя найкраще проявляються в пасовищний період. У корів залежно від часу доби систематично диференціюються життєві прояви. Наприклад, загальний час цілодобового споживання корму ділиться на чотири фази: головні періоди

споживання пасовищного корму припадають на час перед сходом сонця, на середину ранку, потім на полудень й перед заходом сонця. Влітку худоба починає споживати пасовищний корм приблизно за годину, а взимку за п'ятдесят хвилин до сходу сонця і пасеться ще близько однієї години після його заходу. Періодичність у поведінці великої рогатої худоби пов'язана із системою і способом утримання, що добре видно в доїльному приміщенні. У ньому корови дотримуються того ж порядку пересування, що й на пасовищі, тобто першими йдуть особини високого рангу. Більшості корів властива тенденція дотримання певного порядку як під час доїння, так і при виборі доїльних станків, природно, щоб високорангових корів доїли в першу чергу. Враховуючи це, за умов безприв'язного утримання худоби, групи корів не повинні бути дуже великими. При утриманні тварин у схожих умовах вони проявляють щоденно тенденцію жити згідно з постійним регулярним ритмом, повторюючи виконання одних і тих самих проявів життєдіяльності та функцій в один і той же час. Максимальна активність худоби відмічена на світанку і в присмерках, тоді як найменша - в середині дня або в середині ночі [40, 39, 56, 46].

Основні види активності корів [40, 39, 56, 46]:

1. Відпочинок.
2. Споживання корму.
3. Споживання води.
4. Процес жуйки (ремигання).
5. Дефекація і виділення сечі.

1.2. Фактори, що впливають на молочну продуктивність корів та їх відтворення

Максаков В.Я. та інші (1987) вважають, що найбільш суттєвим фактором навколишнього середовища із тих, що впливають на молочну продуктивність корів, є годівля [50].

Наскільки велика роль годівлі в підвищенні продуктивності корів, можна побачити на таких прикладах. По стаду дослідного господарства “Дитяєво” Волгоградської області середній надій на корову при поліпшеній годівлі за одних і тих самих умов утримання за шість років підвищився з 2800 до 5333 кг тобто в 2 рази. Нерідко підвищення молочної продуктивності гальмується недостатчею кормів і неправильною організацією годівлі. Поява в стаді великої кількості корів з низькою продуктивністю часто є наслідком неповноцінної їх годівлі. Якщо була допущена нерівномірна годівля, то на 25-50% можуть знизитися надої корів. Вкрай несприятливо відображується на молочній продуктивності також недостатня годівля корів у запуску (сухостой) та під час роздоювання на початку лактації.

Коваленко М.К. та інші [43] відмічають, що суттєвим фактором, що впливає на молочну продуктивність корів є температура, вологість і загазованість оточуючого середовища. Параметри мікроклімату для корів є оптимальними, якщо вони сприяють фізіологічно-нормальному обміну в організмі і не впливають негативно на рівень надоїв: температура повітря 3-13°C, відносна вологість 70-73 %, повітряний обмін – на 1 ц живої маси 17 м³/год, концентрація вуглецю 0,23%, швидкість руху повітря не більше 0,50 м/с, концентрація аміаку в межах до 20 мг/м³, допускають залишкові сліди сірководню.

У різні сезони року оптимальна температура для тварин може відрізнятися, що зв'язано з їх властивістю регулювати теплопродукцію з огляду на зміни температури повітря. При низьких температурах знижується продуктивність тварин і, одночасно, підвищується споживання корму [43].

Температурою при якій уже починає проявлятися її несприятливий вплив на тварин називають критичною. Для корів з надоем до 8-10 кг при помірній годівлі критична температура складає 5°C, а для високопродуктивних корів – 20-25°C, при підвищенні годівлі вона нижче. В

той же час високопродуктивні корови більш негативно реагують на підвищення температури повітря вище 25°C порівняно з менш продуктивними коровами. При підвищенні відносної вологості повітря більше 75 %, особливо, якщо при цьому воно поєднується із занадто високою температурою повітря негативно впливає на загальний стан тварин, наслідком чого є падіння їх продуктивності. В умовах низької температури підвищену вологість повітря корова переносить легше. Погіршення стану тварин і зниження їх продуктивності також може бути викликано підвищенням вмісту в повітрі приміщення вуглекислого газу, аміаку і сірководню [43].

Негативний вплив на продуктивність молочних корів здійснює порушення спокійної обстановки із-за великого шуму, викликаного не відрегульованою роботою машин, обладнання та інших сторонніх засобів.

За безприв'язного утримання негативний вплив на рівень надоїв і інші показники молочної продуктивності здійснює порядок формування та зміна складу груп. Від способу підбору та формування груп корів, їх продуктивність залежить досить суттєво. При комплектуванні груп необхідно в першу чергу прагнути до відбору у групу корів подібних за надоями, зафіксованими при переведенні їх з родильного відділення. У зв'язку з цим необхідно, щоб на великих фермах в групу входило більше 50 корів, а на середніх фермах – 25-30 корів. Відмічено, що кожне перегрупування призводить до зниження надоїв в середньому на 5-10% по кожній групі, для того щоб відновити їх рівень повинно пройти не менше 5-7 днів і то відновлення спостерігається не в усіх тварин. При частих перегрупуваннях зменшення надою за лактацію досягає 5% і більше. Саме тому необхідно дотримуватися постійних складів груп наскільки це можливо максимально довго під час лактації, а перегрупування проводити перед початком сухостійного періоду.

В своїй роботі Л.К. Ернст [63] довів циклічний характер розвитку молочної залози корів, характер якого пов'язаний із фізіологічним станом корови. З початком тільності поступово проходить процес інволюції залозистої тканини вимені, одночасно відбувається розсмоктуванням альвеол. Найбільш інтенсивно цей процес проходить з п'ятого місяця тільності. Крім інволюції функціональних альвеол спостерігається закладання і розвиток нових ділянок секреторної тканини. Особливо інтенсивно це проходить в останні 45-60 днів тільності, рост плоду теляти при цьому суттєво посилюється. Залозиста тканина вимені повинна досягти повного розвитку до отелення.

Часто корови в перші дні отелення не в змозі за рахунок поїдання корму отримати необхідну кількість поживних речовин і на виробництво молока витрачають резерви свого організму. Тому важливе значення має направлена підготовка корови до отелення, тому важливим є своєчасно запустити корову, забезпечити її повноцінною годівлею і організувати для тварин правильне, оптимальне утримання в їх сухостійний період. Тому в практичному скотарстві за 6-8 тижнів до запланованої дати отелення припиняють доїння. Тривалість періоду сухостійності значно впливає на наступну молочну продуктивність корів [63].

Тривалість сухостійного періоду коливається в межах 45-60 днів і залежить від рівня продуктивності і віку тварин. Зазвичай більш довгий сухостійний період організовують для молодих і високопродуктивних корів. При значному зменшенні його надій в наступній лактації знижується, телята народжуються меншими за живою масою і слабкішими, так, як корови не встигають відпочити. Корови, які не мали сухостою, після отелення не мають молозива необхідної якості для новонародженого теляти, в тих господарствах, де за коровами налагоджений відповідний догляд і забезпечена збалансована повноцінна годівля рівномірна протягом року, можна зменшити тривалість сухостійного періоду до 40-45 днів. Під час

сухостійного періоду годівлю організовують так, щоб вгодованість тварини перед отеленням була нормальною і їх організм отримав достатню кількість білку та мінеральних речовин для накопичення [63].

В.І. Костенко та інші [46] вважають, що одним з основних факторів, що впливають на молочну продуктивність, є тривалість періоду від отелення до осіменіння (сервіс-період). При порівняльній характеристиці корів за молочною продуктивністю отриманою за лактацію важливо знати, на якому місяці після отелення знову запліднена корова, так як починаючи з п'ятого місяця тільності зазвичай спостерігаються помітні зниження надоїв. Чим раніше після отелення буде запліднена корова, тим швидше настане наступна тільність, тільність впливає на секрецію молока і лактація буде менш тривалою. Чим довше сервіс – період, тим пізніше знижується продуктивності із-за тільності і тим довше на високому рівні зберігається лактаційна крива. У зв'язку з розвитком плоду в період тільності настає зміна фізіологічних функцій організму і кількість молока знижується приблизно на 15-20% порівняно з надоями корів, які залишаються яловими.

Однак не слід вважати, що корову потрібно парувати в четверту чи п'яту охоту. Наприклад, якщо середньодобовий надій корів за рік, які дояться 300 днів, взяти за 100% то при довшій тривалості лактації можна недоотримати до 13% молока. Тому запліднення корів після отелення рекомендується проводити на другому-третьому місяці лактації [46].

Відомо, що час отелення здійснює значущий вплив на подальшу молочну продуктивність корів. В господарствах північних і середньої смуг бажані осінні та зимові отелення. У корів, які отелилися в цю пору року, надої на 10-12% вищі, ніж у тих, що отелилися в літній період. При такій організації перша половина лактації буде проходити у зимовий період, а друга – в пасовищний період. При отеленні з лютого по квітень перша частина лактації прийде на літні місяці, а це спричинить підвищення

удоїв. Менш бажаними для отелення вважають літні (червень-серпень) місяці [46].

При утриманні корів на молочних комплексах і великих фермах з промисловою технологією виробництва молока, коли забезпечується вирівняна повноцінна годівля протягом року, час отелення не має такого впливу на молочну продуктивність корів [54].

Є.Н. Бородулін [37] стверджує, що жива маса корів і молочна продуктивність взаємопов'язані між собою. При повноцінній годівлі корови з більш високою живою масою дають більше молока. Обумовлюється це тим, що такі тварини мають більший обсяг шлунків, а тому здатні з'їсти корму значно більше і потім переробити його в молоко. В межах однієї породи, в більшості випадків, високопродуктивні корови мають живу масу, як правило, вище середньої по породі. Однак не можна вважати, що підвищення живої маси обов'язково призведе до підвищення молочності. Збільшення маси тварин тільки в тому випадку позитивно відображається на молочності, коли буде збережений тип молочної худоби. бажано, щоб надій корови за лактацію перевищував живу масу в 8-10 разів.

Для високої молочної продуктивності і нормального відтворення велике значення має здоров'я корови. Корови що хворіють на туберкульоз, бруцельоз, лейкоз, мастит та інші. не відповідають вимогам технологічного процесу [37].

Характеристика відтворювальної здатності може бути використана для оцінки адаптації тварин до технологічних умов та стресів. За допомогою оцінки відтворювальної здатності можна охарактеризувати наскільки штучний добір у стаді співпадає з напрямом природного відбору. Найчастіше для оцінки відтворювальної здатності у скотарстві використовують тривалість МОП (міжотельний період) корів.

На думку вчених [38, 41, 64] оптимальний міжотельний період триває 365 днів і складається із сервіс-періоду довжиною 80 днів та 285-ти днів періоду тільності. За цими двома показниками можна дати характеристику репродуктивної здатності корів. Проте тривалість тільності – це стабільна величина з низькою мінливістю, тому для характеристики відтворювальної здатності корів на практиці використовують переважно показник величини сервіс-періоду. Крім показників за якими можна оцінити репродуктивну здатність корів, до міжотельного періоду відносяться також два відрізка часу які характеризують молочну продуктивність: це лактаційний період який триває від 305 днів до 320 днів, також, період сухостою, його тривалісьв знаходиться у межах від 45 до 60 днів [38, 41, 64].

Таблиця 1.1

Залежність молочної продуктивності та відтворювальної здатності від тривалості сервіс-періоду [38]

Тривалість сервіс-періоду, днів		до 50	51-90	91-130	131 і більше	У середньому
n		283	539	346	667	1835
Середня тривалість сервіс-періоду, днів	X	37,3	70,4	109,0	227,8	123,0
	±Sx	±0,54	±0,47	±0,62	±3,98	±2,32
Міжотельний період (МОП), днів	X	318,5	351,3	389,3	507,9	410,3
	±Sx	±0,69	±0,51	±0,73	±3,98	±2,31
Коефіцієнт відтворної здатності (KBЗ)	X	1,2	1,0	0,9	0,7	0,9
	±Sx	±0,00	±0,00	±0,00	±0,00	±0,00
Тривалість тільності, днів	X	281,2	280,9	280,4	280,3	280,6
	±Sx	±0,38	±0,26	±0,30	±0,30	±0,16
Індекс осіменінь	X	1,8	1,5	2,1	3,5	2,3
	±Sx	±0,03	±0,03	±0,05	±0,08	±0,04
Тривалість лактації, днів	X	266,0	292,9	327,6	435,2	347,0
	±Sx	±0,88	±0,76	±1,20	±3,95	±2,19
Надій за лактацію, кг	X	3688,6	4131,1	4480,1	5692,5	4696,2
	±Sx	±53,16	±39,67	±57,20	±64,70	±34,78
Надій за 305 днів лактації, кг	X	3686,4	4113,8	4321,2	4584,9	4258,3
	±Sx	±53,05	±39,07	±54,04	±36,74	±23,08
Середньодобовий надій за лактацію, кг	X	13,9	14,1	13,7	13,1	13,6
	±Sx	±0,19	±0,13	±0,17	±0,10	±0,07
Середньодобовий надій на 1 день МОП, кг	X	11,6	11,8	11,5	11,2	11,5
	±Sx	±0,16	±0,11	±0,15	±0,10	±0,06
Вміст молочного жиру, %	X	3,8	3,8	3,8	3,8	3,8
	±Sx	±0,02	±0,01	±0,01	±0,01	±0,01

На думку А. Нежданова [53], для повноти реалізації генетичного потенціалу за молочною продуктивністю необхідно у відтворенні приймати до уваги також інтенсивність використання корів. Економічно обґрунтоване ведення галузі молочного скотарства можливо тільки при отриманні від однієї корови не менше одного теляти за рік, для досягнення чого настання наступної тільності повинно відбуватись не пізніше ніж через 3 місяці після отелення

Як зазначають Й.Сірацький та ін. [62], відтворювальну здатність треба враховувати в сукупності із молочною продуктивністю корів, оскільки вони взаємно впливають одна на іншу. У проведених даними авторами дослідженні було встановлено, що корови із величиною надоїв від 3000 до 6000 кг молока за лактацію мають сервіс-період від 60 до 102 днів. При збільшенні надоїв за лактацію також збільшується і тривалість сервіс-періоду в межах від 14 до 22 днів на кожні 1000 кг молока. Проте, у високопродуктивних стадах існує достатньо велика кількість корів-рекордисток, які поряд із високою продуктивністю відзначаються і гарними показниками репродуктивної здатності, що свідчить про можливість поєднання селекції за даними ознаками.

Основні показники, за якими зазвичай характеризують відтворювальну здатність і молочну продуктивність корів є тривалість сервіс-періоду, тривалість лактації, тривалість міжотельного періоду, надій за лактацію, вміст білку в молоці, вміст жиру в молоці тощо. Було розраховано кореляції між цими показниками завдяки аналізу яких можемо побачити, що було встановлено позитивний корелятивний зв'язок високого рівня між надоєм ($r=0,73$; $p<0,001$) та тривалістю лактації, а також між показником кількості молочного жиру ($r=0,71$, $p<0,001$) та тривалістю лактації; також встановлено, що кількість молочного жиру залежить від надою за лактацію ($r=0,98$, $p<0,001$). Шляхом дисперсійного аналізу було встановлено, що тривалість лактації на 39 % обумовлює мінливість надів і на 38 % – кількість молочного

жиру. Сила впливу надою за лактацію на мінливість кількості молочного жиру склала 71 %.

Між вмістом в молоці жиру та його загальною кількістю була встановлена кореляція слабкого рівня, проте достовірна ($r=0,19$, $p<0,001$). Не було виявлено залежностей між надоєм і вмістом жиру в молоці, показниками відтворювальної здатності та тривалістю лактації. Звідси можемо зробити висновок, що жирність молока обумовлена в більшій мірі іншими фактори, такими як рівень годівлі, генетика тварини, можливо якісний склад раціонів [38].

Таблиця 1.2

Молочна продуктивність і відтворювальна здатність корів залежно від рівня надою на один день міжотельного періоду [38]

Показник	M-	M0	M+
п	544	746	545
Надій за один день міжотельного періоду, кг	8,5±0,06	11,5±0,03	14,5±0,06
Тривалість лактації, днів	343,4±4,06	350,2±3,47	346,3±3,90
Надій за лактацію, кг	3534,8±45,85	4726,5±41,92	5814,0±59,70
Середньодобовий надій за лактацію, кг	10,3±0,08	13,6±0,04	16,9±0,07
Надій за 305 днів лактації, кг	3217,9±27,99	4273,2±18,59	5276,1±26,93
Вміст молочного жиру, %	3,8±0,01	3,8±0,01	3,8±0,01
Кількість молочного жиру, кг	134,2±1,77	179,9±1,62	222,0±2,34
Тривалість сухостійного періоду, днів	72,1±1,40	61,7±0,74	55,3±0,67
Індекс осіменінь	2,3±0,07	2,4±0,06	2,1±0,06
Тривалість сервіс-періоду, днів	136,1±4,50	131,5±3,62	121,2±3,98
Тривалість тільності, днів	280,9±0,26	280,6±0,20	280,4±0,36
Тривалість міжотельного періоду, днів	416,9±4,51	412,0±3,61	401,5±3,97
Коефіцієнт відтворювальної здатності (KBЗ)	0,88±0,010	0,89±0,010	0,91±0,010

Підсумовуючи можемо дійти до висновку, що з покращення відтворювальної здатності корів призводить до зниження їх молочної продуктивності. Тому завданням технолога-селекціонера є пошук балансу між ними, що дасть максимум економічні вигоди для господарства. Такою «золотою серединою» може бути показник середньодобового надою за один день міжотельного періоду. При цьому враховується як відтворювальна

здатність так і рівень молочної продуктивності корів одночасно (таблиця 1.2) [38].

Таким чином, за допомогою показника надою на один день міжотельного періоду (середнього на день) були виявлені найкращі за показниками відтворювальної здатності корови із високими продуктивністю. Було встановлено, що для корів української червоно-рябої молочної породи із високою продуктивністю у середньому 5275 кг молока за 305 днів лактації при МОП=402 дні сервіс-період тривалістю 121 день був допустимим. За таких показників можна поєднати достатньо високий вихід телят на рівні 91 % (який свідчить про високий рівень відтворення стада) із великими надоями молока. Таким чином було встановлено, що найкраще для подальшого відтворення відбирати корів із рівнем середньодобового надою на один день міжотельного періоду 14,5 кг або більше.

1.3. Тепловий стрес у корів, його наслідки та шляхи запобігання

Тепловий стрес є типовою проблемою літнього періоду у високопродуктивних молочних корів незалежно від географічного розміщення підприємств з виробництва молока і відрізняється лише ступенем його інтенсивності. Підвищення частоти виникнення теплового стресу, вірогідно є явним наслідком глобальних змін клімату, що впливає на молочне скотарство, яке обумовлено підвищенням температури зовнішнього середовища. Так, прогнозується, що молочна галузь України в найближче десятиліття буде здійснювати свою діяльність в умовах більш теплого навколишнього середовища зі збільшенням потреби у високій ефективності галузі. Тому молочні господарства, що розвиваються, мають бути готовими до глобальних змін клімату, а ветеринарне забезпечення їх доведеться адаптувати до цих змін [47].

Молочні породи корів є найбільш уразливими до теплового стресу тварин [19; 28], у високопродуктивних лактуючих корів стрес настає вже при температурі вище +25°C [34] чи навіть +20°C [32]. ТС є глобальним явищем і

вивчається навіть у країнах із помірним кліматом: Польщі [16], Чехії [32], Угорщині [27], Німеччині [24], Великобританії [9]. У світі спостерігається глобальне потепління, яке в Україні проявилось у вигляді підвищення середньорічної температури, подовження тривалості жаркого періоду року, збільшення кількості та тривалості теплових хвиль [25] (період екстремально високої температури, який триває декілька днів [13]). Особливо небезпечними є зміни клімату на півдні країни. Так, до 2030 р. тривалість періоду з температурами вище $+15^{\circ}\text{C}$ у південному степу становитиме 183 дні (середньомісячна температура липня – $24,1^{\circ}\text{C}$), а у північному – 174 (середньомісячна температура липня – 23°C) [57]. У період 2031–2050 рр. середньорічна температура Миколаєва збільшиться на $1,3^{\circ}\text{C}$ до $+13,1^{\circ}\text{C}$ [66]. У той же час явище теплового стресу вже стало реальністю для північно-західної частини України [36]. Останні дослідження [21] показали, що кожен градус глобального збільшення температури призводить до багаторазового збільшення частоти теплових хвиль і посилення теплового стресу.

ТС спостерігається тоді, коли сума виробленого організмом і одержаного ззовні тепла перевищує сумарні тепловтрати [19]. Кількість виробленого й увібраного тепла залежить від фізіологічного стану (дійні корови продукують більше тепла, ніж сухостійні), рівня продуктивності (високопродуктивні продукують більше тепла) [34], віку в отеленнях (першотільні тварини продукують менше тепла), стадії лактації (на початковій стадії лактації тварини продукують більше тепла, ніж на інших), масті тварини (чорні тварини абсорбують удвічі більше тепла, ніж світлі) [19]. Кількість тепловтрат залежить від виду тварин (вища в зебу [14] і буйволів [15], нижча в домашньої корови), породи (більша в сименталів і джерсеїв, ніж у голштинів) [17], рівня забрудненості шкіри (менші тепловтрати через брудну шкіру), інших факторів. Таким чином, чотирирічна високопродуктивна лактуюча голштинська корова менш теплостійка, ніж дворічна низькопродуктивна сухостійна симентальська корова.

Необхідно критично оцінити ризики теплового стресу в дійних корів

щодо рівня продуктивності і рентабельності молочної галузі. За теплового перегрівання змінюється поведінка корів, фізіологічні процеси, енергетичний баланс і стан антиоксидантної системи в їх організмі, в результаті чого знижується якість молока (зниження вмісту жиру і білка), продуктивність (зменшення надоїв), погіршується загальний стан, відтворна здатність, підвищуються ризики виникнення ацидозу рубця, маститів, ендометритів тощо. Для профілактики теплового стресу в корів слід контролювати в приміщеннях температурно-вологісний індекс (ТНІ) в межах < 72 , не допускати температури $> 24\text{ }^{\circ}\text{C}$ і вологості $> 70\%$. Необхідно також вчасно і якісно змінювати умови утримання та годівлі для зниження впливу теплового стресу на високопродуктивних корів [47].

Глобальні зміни клімату, економіки, суспільства, демографії та вільних ресурсів будуть впливати і на управління охороною здоров'я на молочних фермах. Прогнозується, що молочна галузь України в найближче десятиліття буде здійснювати свою діяльність в умовах більш теплого навколишнього середовища зі збільшенням потреби в високій ефективності галузі. То ж молочні господарства повинні бути готові до глобальної зміни клімату, а ветеринарне забезпечення їх доведеться адаптувати до цих змін [2].

Сучасні високоудійні корови мають надінтенсивний обмін речовин. Під час синтезування молока та протікання процесів травлення відбувається потужне виділення тепла. У першій третині лактації дійні корови виділяють близько 1.500 Ват теплової енергії, що відповідає продуктивності досить великої батареї. І якщо через кліматичні умови організм корови не має можливості віддати це тепло назовні, то тварина страждає від теплового стресу (теплового перегрівання) [4]. Молочні корови особливо чутливі до підвищення температури навколишнього середовища через високу швидкість обміну речовин та недосконалі механізми водно-електролітного обміну. У корів, як і у всіх ссавців, центр терморегуляції знаходиться в гіпоталамусі головного мозку, куди надходить інформація від всіх рецепторів, що знаходяться на периферії і де вона доповнюється інформацією про зміни

температури. Терморецептори сприймають зміни температури навколишнього середовища і у вигляді імпульсів передають її в центральну нервову систему, яка і впливає на терморегуляцію [44, 52, 26, 4].

Під час підвищення температури навколишнього середовища за прямої дії сонячного випромінювання, збільшення теплопродукції організму (м'язова робота) терморегуляція здійснюється за допомогою реакцій зміни тепловіддачі – починають працювати компенсаторні механізми. Найважливішим компенсаторним механізмом є судинна регуляція, яка характеризується зміною кровонаповнення шкіри і швидкості об'ємного кровотоку через неї шляхом зміни тонуусу судин. В цей час відбувається перерозподілення тепла в організмі, тобто тепло внутрішніх органів надходить до поверхні шкіри і шляхом конвекції переміщується в зовнішнє середовище [44, 1].

Важливу роль у розвитку теплового перегрівання має стан водноелектролітного балансу. За гіпертермії, внаслідок порушення діяльності гіпоталамічного центру терморегуляції виникають розлади водноелектролітного балансу. Підвищується збудливість мембран, виникає судинний синдром, серцево-судинна недостатність. Порушенню кровообігу сприяє токсична дія на міокард надлишку в крові Калію, який вивільняється із еритроцитів. Під час теплового перегрівання в корів збільшується виділення мінеральних речовин з організму [44, 1]. Теплове перегрівання високоудійних корів як один із видів технологічних стресів супроводжується підвищенням у крові концентрації кортикостерону, лептину і глюкагону, зниженням концентрації гормонів щитоподібної залози та інсуліну. Зміни гормонального стану призводять до порушення метаболізму і зниження споживання корму. Так, споживання корму високоудійними коровами починає знижуватися за температури повітря 25-26 °C [26, 8, 18] за рахунок зниження споживання сухої речовини корму і є способом зменшення виробництва тепла в умовах теплового перегрівання [18], в той час як потреба в енергії у них підвищується. Доведено, що в корів за теплового

стресу споживання сухої речовини є на 10-15% меншим, ніж у корів, яким застосовували охолоджувальні системи [10, 22, 4, 1]. Північно-американські вчені, вивчаючи поведінку корів за теплового стресу, дійшли висновку, що під час підвищення температури тіла всього лише на 0,5 °C тварини набагато більше стояли, ніж лежали. Корови намагалися таким чином віддати більше тепла, оскільки під час стояння обвітрюється велика площа тіла і є можливість віддати більше тепла завдяки руху повітря. Але коли корови менше лежать, це негативно впливає на процес пережовування, відрижки і на використання енергії. Тобто, за теплового стресу спостерігаються зміни в поведінці корів, такі як зниження рухової діяльності, менша кількість підходів до кормового столу, зменшення кількості відрижок, жуйок, жувальних рухів, а відтак – зменшення кількості виробництва і надходження в рубець слини, як головної буферної речовини, та збільшення ризиків виникнення ацидозу рубця [4]. У корів за теплового стресу відмічають компенсаторне збільшення частоти дихання та пульсу, а також посилене потовиділення, що призводить до ще більшої втрати організмом рідини внаслідок підвищеної потреби в регуляції дегідратації та гомеостазу крові [18]. Берман А. та інші. [5] виявили, що у високопродуктивних корів частота дихання починала зростати вище 50- 60 вдихів за 1 хв за температури навколишнього середовища вище 25°C. В цей час тварини важко дихали, висували язика з ротової порожнини. Надмірне випаровування вологи і виведення вуглекислого газу під час перегрівання зумовлює виникнення стану декомпенсації за рахунок дегідратації, згущення, збільшення в'язкості, а отже і зменшення об'єму циркулюючої крові, що в свою чергу, приводить до погіршення кровообігу, тканинної гіпоксії і респіраторного алкалозу [10, 44, 5].

Отже, огляд літератури показав, як важливо знати основні фактори, які впливають на функціональні властивості корів, а головне – навчитися управляти ними. Наша бакалаврська робота якраз і направлена на те, щоб використати ці фактори на підвищення продуктивних якостей стада,

відтворної здатності та зниження матеріальних витрат на виробництво продукції. Ми бачимо, що всі ствердження авторів безумовно відіграють важливу роль для підвищення молочної продуктивності. Тому для даної бакалаврської роботи, що базується на перспективі розвитку галузі скотарства, ці фактори є основними, так як головною метою розвитку скотарства є підвищення молочної продуктивності корів, яке неможливе без відповідного відтворення стада.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика бази досліджень

Дослідження виконано на базі господарства ПП «Ланна - Агро», що знаходиться за адресою Полтавська область, Карлівський район, с. Ланна, вул.Жовтнева 6.

ПП «Ланна-Агро» утворене ще 1919 року, є одним з найкращих в області в галузі молочного скотарства. Основним виробничим напрямом розвитку господарства є вирощування зернових, технічних та інших сільськогосподарських культур, розведення великої рогатої худоби молочного напрямку.

В господарстві утримується 2840 голів великої рогатої худоби, що становить 80% поголів'я худоби в Карлівському районі.

В 2012 році проведено реконструкцію тваринницьких ферм та змонтовано молокопроводи на 1100 голів.

За 2018 - 2020 роки вироблено 14010 тон молока, із них реалізовано на молокопереробні підприємства 12015 тон. На м'ясопереробні підприємства реалізовано 1112 тон м'яса.

Сільгосппідприємствами постійно проводиться оновлення парку сільськогосподарської техніки. Так за останні три роки придбано: 11 комбайнів, 19 одиниць ґрунтообробної техніки, 3 самохідних оприскувачі.

Тимоха Олександр Федорович є успішним керівником, генеральним директором таких підприємств: ПП "Ланнівський цукровий завод", ПП "Ланна-Агро", ТОВ "Ланнівська МТС", ТОВ "Промінь".

Очолювані Олександром Федоровичем сільськогосподарські підприємства є одними з кращих в Карлівському районі. Маючи в обробітку біля 10-ти тисяч гектарів землі за 2018 - 2020 роки вирощено та зібрано: 40320 тон зернових, соняшника - 9535 тон, цукрових буряків - 154781 тон.

На 40 гектарах плодоносного саду зібрано за 2018 - 2020 роки яблук - 216 тон, слив - 40 тон, вишень - 34 тони, черешень - 36 тон.

Основною політикою господарства є:

- обов'язкове виконання прийнятих рішень;
- прогнозування процесу;
- уміння орієнтуватися в ринкових відносинах і прогнозувати майбутнє;
- забезпечення високої якості продукції;
- аналіз ринку, пошук нових шляхів збуту продукції;
- розробка нових схем управління та нових технічних рішень.

Сільськогосподарські угіддя господарства представлені ріллею, яка використовується для вирощування коренеплодів і зернових культур.

2.2. Методи досліджень

Для проведення експериментальної частини роботи з поголів'я великої рогатої худоби цього племзаводу було відібрано 64 корови української червоно-рябої молочної породи.

Для проведення науково-господарського дослідів відібрані тварини за принципом груп-аналогів були розбиті на 4 групи по 16 голів у кожній як це показано у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Схема організації науково-господарського дослідів

Група	Призначення групи	Кількість голів у групі	Випоювання Трі-Сола у концентрації
I	(контрольна група)	16	-
II	(дослідна)	16	1,0 г / л
III	(дослідна)	16	1,5 г / л
IV	(дослідна)	16	2,0 г / л

При розподілі тварин на групи враховували їх попередню молочну продуктивність згідно з формами племінного обліку, живу масу та вік тварин. Різниця між середніми показниками груп була несуттєвою і знаходилась у межах 5 %. Внутрігрупова мінливість між окремими тваринами в групі також не перевищувала 5 %.

Тварини всіх піддослідних груп протягом досліджень знаходилися в аналогічних умовах годівлі та утримання, згідно з технологією прийнятою в господарстві. Тваринам дослідних груп у воду додавали розчин Три-Солу у концентрації згідно схеми досліду (див. табл. 2.1.).

ТРИ-СОЛ

НЕ ЗАСМІЧУЄ СИСТЕМИ НІПЕЛЬНОГО ВОДОПОЇННЯ

РОЗРІВНИЙ МУЛТИВІТАМІННИЙ ТА ЕЛЕКТРОЛІТОВИЙ ПОРОШОК З НЕЗАМІННИМИ АМІНОКИСЛОТАМИ
ДЛЯ БОРОТБИ З СТРЕСОМ, ВІДНОВЛЕННЯ ПІСЛЯ ЗАХВОРЮВАННЯ ТА ПІДВИЩЕННЯ ІМУНІТЕТУ

ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ УСІХ ВИДІВ ПТИЦІ, ПОРОСЯТ, ТЕЛЯТ, ЯГНЯТ ТА ВЕРБЛЮЖАТ

СКЛАД І КОУ			СКЛАД І КОУ		
ВІТАМІН А	МО	1000000	ПАНТОТЕНОВА КИСЛОТА	МГ	6000
ВІТАМІН D3	МО	2000000	ФОСФОРНА КИСЛОТА	МГ	250
ВІТАМІН Е	МО	1500	КАЛІЙ	МГ	46000
ВІТАМІН К3	МГ	4500	НАТРІЙ	МГ	40000
ВІТАМІН В1	МГ	1000	МАГНІЙ	МГ	1150
ВІТАМІН В2	МГ	4000	МІДЬ	МГ	3100
ВІТАМІН В6	МГ	2300	ЦИНК	МГ	2500
ВІТАМІН В12	МГ	11000	МАРГАНЕЦЬ	МГ	3950
ВІТАМІН С	МГ	1500	МЕТІОНІН	МГ	10000
НІКОТИНОВА КИСЛОТА	МГ	17500	ЛЕВІН	МГ	15000

ДО СКЛАДУ ВКЛЮЧЕНІ ДОЗВОЛЕНІ АЛКАЛОЇДИ ТА АНТИСТРЕСОВІ РЕЧОВИНИ

ДОЗУВАННЯ: 1,0-1,5 ГРАМИ ТРИ-СОЛУ РОЗЧИНІТЬ У 1 ЛІТРІ ПИТНОЇ ВОДИ

ПОКАЗАННЯ ДО ЗАСТОСУВАННЯ:

СТРЕС: ВИКОРИСТОВУЙТЕ ПРОТЯГОМ 2-х ДНІВ ДО СТРЕСОВОЇ СИТУАЦІЇ ТА 3-х ДНІВ ПІСЛЯ ПЕРИ СТРЕСІВ, ВИСЛІДКАНИХ ВАКЦИНАЦІЄЮ, ХВОРОБОЮ, ВИСОКОЮ ТЕМПЕРАТУРОЮ АБО ПЕРЕМІЩЕННЯМ ТВАРИН ТА ПТИЦІ

ВАКЦИНАЦІЯ ТА ЗАХВОРЮВАННЯ: ВИКОРИСТОВУЙТЕ ПІД ЧАС ХВОРОБИ ТА У ПЕРІОД ПІСЛЯ ХВОРОБИ, ЩОБ ПОПОВНИТИ ЖИТТЄВО НЕОБХІДНІ ЕЛЕКТРОЛІТИ ТА ПРИСКОРИТИ ПРОЦЕС ВІДНОВЛЕННЯ ТВАРИН ПІСЛЯ ПОПОВНЕННЯ НЕДОСТАЮЧИХ ВІТАМІНІВ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТІВ

ВИКОРИСТОВУЙТЕ ПРОТЯГОМ 2-х ДНІВ ДО ТА 3-х ДНІВ ПІСЛЯ ВАКЦИНАЦІЇ, ЩОБ ЗНЯСТИ СТРЕС ДО МІНІМУМУ

КУРЧАТА У ПЕРШ ДІВ ЖИТТЯ: ВИКОРИСТОВУЙТЕ У ПЕРШ 7-10 ДНІВ ЖИТТЯ КУРЧАТ, ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТИМУЛОВАНОГО РОСТУ ТА ПІДВИЩЕННЯ ІМУНІТЕТУ

СВІВІДМАТКІ: ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ФЕРТИЛЬНОСТІ ТА ЗМЕНШЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СТРЕСІВ

КОУРИ: ПРИ ІНТЕНСИВНОМУ ВИКОРИСТАННІ ПІД ЧАС ПАРУВАЛЬНОЇ КАМПАНІЇ

ВРКА: ЗАСТОСОВУЄТЬСЯ ДО ТА ПІСЛЯ ОСІМЕНЮВАННЯ ТА ОТЕЛЕННЯ

■ СВОЖИЙ РОЗЧИН НЕОБХІДНО ВИГОТОВЛЮВАТИ ЩОДНІ

■ ЗБЕРІГАТИ ПРЕПАРАТ У ПРОХОЛОДНОМУ, НЕДОСТУПНОМУ ДЛЯ ПРЯМИХ СОНЯЧНИХ ПРОМЕНІВ МІСЦІ

■ ПЕРЕД ЗАСТОСУВАННЯМ НЕОБХІДНО ПЕРЕКОНАТИСЯ, ЩО ПРЕПАРАТ ПОВНІСТЮ РОЗЧИНЕНИЙ

■ ПРИЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ ТІЛЬКИ У РОЗЧИНЕНОМУ ВИГЛЯДІ

■ ТІЛЬКИ ДЛЯ СІ ТВАРИН ТА ПТИЦІ

НОМЕР ПАРТІЇ, ДАТА ВИГОТОВЛЕННЯ ТА СТРОК ПРИДАТНОСТІ ВКАЗАНІ НА УПАКОВЦІ


TRISOL
 ВИГОТОВЛЮВАНО ТА РОЗПАКОВАНО
 У ВЕДІДСТВІ ПІДПРИЄМСТВА
 ТРАНС-ІНДІА-ЛІТ-ІНТЕРНЕТ ХАУС
 ВЕДІДСТВІ РОЗДІЛ БЕРГІНГ-ДІБ-ІН-А
 ВІДНОВЛЮВАНО
 ІМПОРТЕР ТОВ «НІТ-ФРЕНК»
 ВУЛ. ТРОЦЬКА, 42А, 0-9-2
 М. ОДІСА, УКРАЇНА
 ТІФ +38 048 728 17 80

II та III групи отримували Три-Сол у концентрації згідно з рекомендаціями виробника, відповідно 1,0 та 1,5 г на 1 літр. Тварини четвертої групи отримували підвищену дозу препарату.

Для оцінювання ефекту від застосування препарату у піддослідних тварин визначали показники наведені нижче:

1. Середня тривалість сервіс-періоду, днів.
2. Міжотельний період (МОП), днів
3. Коефіцієнт відтворної здатності (KBЗ)
4. Тривалість тільності, днів
5. Індекс осіменінь
6. Тривалість лактації, днів
7. Надій за всю лактацію, кг
8. Надій за 305 днів лактації, кг
9. Середньодобовий надій за лактацію, кг
10. Середньодобовий надій на 1 день МОП, кг
11. Вміст молочного жиру, %
12. Кількість молочного жиру, кг

Коефіцієнт відтворної здатності визначали за формулою [38]:

$$KBZ = \frac{МОП}{365},$$

де: KBЗ – коефіцієнт відтворної здатності;

МОП – період між отеленнями;

365 – кількість днів року.

Для того щоб з'ясувати результативність осіменіння та визначення рівня відтворення стада розраховували індекс осіменінь за формулою [38]:

$$IO = \frac{n_{\text{спермодоз}}}{n_{\text{запл.}}}$$

де IO – індекс осіменінь;

$n_{\text{спермодоз}}$ – кількість використаних спермо доз;

$n_{\text{запл.}}$ – кількість запліднених корів.

Біометричну обробку отриманих результатів проводили згідно методик викладених Лакінім Г. Ф. [49] за використання засобів комп'ютерної програми MS Excel 2016.

Економічна оцінка проведених досліджень проводилась за методикою визначення економічної ефективності зоотехнічних експериментів [51] на основі бухгалтерського обліку господарства ПП «Ланна - Агро». Для визначення економічної ефективності розроховували наступні показники:

- 1) середня продуктивність однієї голови;
- 2) валова продукція за період дорощування;
- 3) собівартість одиниці продукції;
- 4) загальні затрати на виробництво валової продукції;
- 5) вартість валової продукції за закупівельними цінами;
- 6) чистий прибуток всього і в розрахунку на одну тварину;
- 7) рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Організація відтворення стада

Інтенсивне ведення скотарства значною мірою пов'язано з високим рівнем організації відтворення поголів'я, без чого не можливо забезпечити ефективну роботу великих спеціалізованих господарств по виробництву молока. Однак концентрація великої кількості корів на одній фермі і особливості умов утримання впливають на фізіологічний стан тварин, в тому числі й на їх відтворювальну здатність.

Промислова технологія в господарстві передбачає як обов'язкову умову організації ритмічно-потокowego відтворення поголів'я, забезпечує одержання приплоду рівномірними групами в однакові проміжки часу, а значить рівномірне виробництво продукції протягом року, комплектування груп однорідними за віком і фізіологічним станом тварин.

Для застосування ритмічно-потоковой системи відтворення поголів'я, в господарстві необхідно скласти план отелень та осіменіння корів і телиць на кожний місяць, по декадах.

Технік зі штучного осіменіння організовує виявлення корів і телиць в охоті та відбирає їх за зовнішніми ознаками тічки і охоти. Виявлення корів і телиць в охоті проводить не менше двох разів протягом дня (вранці і ввечері). Технік зі штучного осіменіння записує номери корів і телиць, які потрібно осіменяти.

Телиць запліднюють у віці 15-18 місяців, при досягненні живої маси 330-350 кг. Осіменіння телиць в такому віці, дає великий економічний ефект і прискорює поповнення маточного поголів'я високоякісним ремонтним молодняком.

Осіменяють корів і телиць в лабораторії по селекційно-племінній роботі і відтворенню стада. При доставці в лабораторію, підготовці і проведенні штучного запліднення не можна допускати грубих прийомів. На

станку не повинно бути складних пристосувань, які лякали б тварину, викликали у неї стресовий стан. Краще, якщо перед твариною в станку є годівниця. Прийом корму швидше заспокоює тварину, знімає стресовий стан і сприяє ефективному осіменінню.

Для максимального ефекту при осіменінні тварин сперму вводять в канал шийки матки на глибину 3-5 см. Виштовхують її рівномірно протягом 5 с.

Запліднених корів і телиць витримують в станку 20-30 хв., а потім переводять у секцію, для індивідуального утримання до другого осіменіння, де вони одержують корм і воду.

Щоб своєчасно виявити повторну охоту, за заплідненими коровами і телицями ведуть постійний нагляд. Через 2-3 місяці після запліднення всіх тварин, які за цей час не прийшли в охоту, досліджують ректально на тільність.

Нетільних корів і телиць досліджує ветеринарний лікар і при необхідності вживає відповідні заходи (призначає лікування чи стимулюючі засоби).

Нині розроблені методи як побічного впливу на стан тварин за допомогою управління зовнішніми умовами, так і безпосереднього введення в організм гормональних препаратів.

По-перше, це організація щоденного моціону корів і телиць. Багато дослідів і практика показали значення цього прийому. На прикладі телиць, які щодня мали моціон тривалістю 3-4 години, заплідненість була на 15% вища, ніж у тварин, яких утримували без моціону (Дарій Г., 1979), а у корів при безприв'язному утриманні сервіс-період був на 20 днів коротшим, і вони дали на 8% телят протягом року більше, ніж корови на прив'язі.

По-друге, це управління температурою тіла тварин у жарку пору року. Відомо, що термонеутральною зоною для корів є температура 18 С°. За цією межею вплив температури навколишнього середовища дуже негативний. Різко знижується заплідненість тварин. Вплив теплового стресу на прихід

корів в охоту, можливо пов'язаний з тим, що висока температура посилює секрецію адренокортикотропіну, який стимулює секрецію прогестерону. А цей гормон, як відомо, є гормоном жовтого тіла яєчників, і він гальмує прихід корів і телиць в охоту.

В умовах жари збільшується кількість корів, які приходять в охоту вночі. Сукупність „тихої охоти” і зміщення її на нічний час затруднюють виявлення корів в охоті влітку.

3.2. Вирощування молодняку різних статевих – вікових груп

Вирощування молодняку великої рогатої худоби – це комплекс заходів годівлі, догляду, утримання телят, які ростуть, що сприяють розвитку у них особливостей, які визначають подальше племінне чи господарське використання. Індивідуальний розвиток тварини відбувається в умовах складної взаємодії організму і зовнішнього середовища. А тому кінцевий результат розвитку визначає взаємодію спадкової основи з умовами середовища, у яких розвивається організм. Правильне вирощування молодняку – це найдоступніший і швидкий шлях формування основи для отримання від дорослих тварин високої продуктивності і забезпечення їх здоров'я. Незадовільне вирощування не дозволяє повністю реалізувати спадковий потенціал тварини і негативно впливає на подальше використання.

Вирощування молодняку повинно бути цілеспрямованим, економічним, враховувати біологічні особливості його росту і розвитку, формування належної конституції, відповідного екстер'єру і інтер'єру, добрий розвиток органів травлення, становлення відтворних здатностей і довготривалого використання тварин.

Відомий спеціаліст з вирощування молодняку молочних і комбінованих порід великої рогатої худоби професор О.П.Бегучев (1969, 1984) вважає, що організація і техніка вирощування повинні базуватися на закономірності індивідуального розвитку, формування тварин з міцною конституцією та

високою продуктивністю, і повинна відповідати слідуючим вимогам:

- сприяти нормальному розвитку тварин, формуванню в них високої продуктивності і міцної конституції (яка безпосередньо пов'язана з продуктивним довголіттям);

- забезпечувати прискорене відтворення стада при використанні тварин з більш раннього віку для виробничих і племінних цілей;

- розвивати у тварин здатність ефективно використовувати велику кількість дешевих соковитих і грубих кормів;

- бути економічно доцільною.

Цим вимогам в найбільшій мірі відповідає система інтенсивного вирощування молодняку. Вона і повинна впроваджуватися з кожним роком все наполегливіше в господарстві „Ланна-Агро”. Рівень молочної продуктивності по стаду в 5166 кг хоча про дещо і говорить, але недостатній. Дорослі тварини в господарстві доволі крупні, маючи живу масу до 600 кг. У віці 18 місяців ремонтні телиці мають середню живу масу 370 кг, що свідчить про недостатній рівень вирощування. Середньодобовий приріст телиць старше 1 року складають 350-400 г.

Вирощування теличок в молочний період проводиться у відповідності з прийнятою і господарстві схемою годівлі. Молочний період – найвідповідальніший при вирощуванні молодняку, так як втрати найбільші телят (15-30%) відбуваються після їх народження. Тому ліквідація або, хоча б, зниження цих втрат – один із найсуттєвіших резервів поліпшення відтворення стада. Цього можливо добитися лише при чіткому дотриманні всіх технологічних вимог щодо вирощування молодняку. Молозиво слід впоювати телятам не пізніше 1-2 години після народження. При цьому корови-матері не повинні бути маститими або з метритами, що різко погіршує якість молока і знижує вміст захисних імуноглобулінів в молозиві, що призводить до захворювань і падежу телят.

Профілактичні заходи зі збереження молодняку в стаді зводяться до слідує чого:

- створення відповідних зоогігієнічних умов утримання (ліквідація бруду, холоду, протягів);
- організація циклічної роботи родильних відділень і профілакторіїв за принципом „все порожньо – все зайнято”;
- усунення контактів між здоровими і хворими тваринами;
- попередження занесення інфекцій на ферму.

Отелення в господарстві проводять в родильних відділеннях, куди тільних корів переводять за 7-10 днів до отелення.

Таблиця 3.1

Схема годівлі теличок і бугайців до 6-місячного віку

Вік, місяців	Декада	Жива маса в кінці періоду, кг	Добова даванка, кг					Мінеральні корми	
			Молоко	Конц. корм.	Соковитий корм	сіно	Зелені корми	Кух. сіль	Крейда
За 1-й місяць	1	63	5,2	-	-			-	5,0
	2		5,2	-	-			5,1	5,0
	3		5,2	-	-			5,1	5,0
			156	-	-	привчають	привчають	102	150
За 2-й місяць		91	5,0	0,2	-	0,3	1,0	10,0	14,0
	4		5,0	0,4	-	0,4	1,0	10,0	14,0
	5		4,0	0,6	-	0,5	1,0	10,0	14,0
	6		140	12,0	-	12,0	31,0	3040	420
За 3-й місяць	7	121	4,0	1,2	0,2	0,7	1,8	10,0	20,0
	8		3,0	1,2	0,3	0,8	2,2	10,0	20,0
	9		3,0	1,5	0,5	1,0	2,7	10,0	20,0
			100	42,0	10,0	25,0	67,0	300	600

Вік, місяців	Декада	Жива маса в кінці періоду, кг	Добова даванка, кг					Мінеральні корми	
			Молоко	Конц. корм.	Соковитий корм	сіно	Зелені корми	Кух. сіль	Крейдя
За 4-й місяць	10	151	3,2	1,4	1,0	1,3	3,0	15,0	20,0
	11		3,0	1,5	1,0	1,3	4,2	15,0	20,0
	12		2,8	1,6	1,0	1,4	5,6	15,0	20,0
			90	45	30	40	128	450	600
За 5-й місяць	13	181	2,8	1,6	1,0	1,8	6,5	20,0	25,0
	14		2,2	1,7	1,0	2,0	7,0	20,0	25,0
	15		2,0	1,8	1,0	2,2	8,0	20,0	25,0
			70	51	30	60	217	600	750
За 6-й місяць	16	211	2,0	1,8	1	2,5	10,8	25	25
	17		2,0	1,8	1	3,0	13,1	25	25
	18		2,0	2,0	1	3,5	16,1	25	25
			60	85	30	90	400	750	750
Всього			600	206	100	228	843	2500	3300

Після народження телят переводять у профілакторій, де їх утримують до 20-денного віку. В перші 6-7 днів телятам випоюють згідно схеми випоювання материнське молоко із соскових напувалок, а потім – із відра.

Телят молочного періоду утримують в групових станках (на 15-20 голів кожний) безприв'язно. Розміри станків 1,5 - 1,8 м² площі на одну голову. В якості підстилки використовують солом'яну різку. В станках обладнанні годівниці (групові) з фронтом годівлі 0,3-0,4 м на одну голову молодняку. Випоювання молока проводиться з використанням установок УВТ – 20.

Для організації моціону біля телятників побудовані вигульні майданчики, де організовується і підгодівля зеленими та соковитими кормами. Напування молодняку водою проводиться із корит. Над годівницями побудовані навіси, де телята можуть сховатися від сонця.



Рис.3.1. Групове утримання телят

Таблиця 3.2

Схема випойки молозива в перші дні після народження

Час після народження, години	Об'єм молозива з концентрацією Ig, л			
	25 г/л	50г/л	75г/л	100г/л
1	4,0	2,0	1,3	1,0
3	-	2,5	1,6	1,3
6	-	2,9	1,9	1,5
9	-	-	2,2	1,7
12	-	-	2,5	1,9
15	-	-	2,8	2,2
18	-	-	-	2,4

Годівля телиць старше 6-місячного віку за типом наближається до тієї, якою вона буде у дійному стаді згідно раціону наведеному далі в таблиці 3.3.



Рис.3.2. Ремонтний молодняк

Осіменіння телиць проводиться у віці 17,5 місяців при досягненні живої маси не менше 340 кг. Осіменяють телиць методом штучного осіменіння, мано-цервікальним способом: зимою – в стаціонарних пунктах штучного осіменіння, влітку – у літніх таборах.

Порівнюючи норми годівлі раціонів із наведеними вище показниками, можна сказати, що даний раціон є збалансованим за вмістом мінеральних речовин. А також за вмістом перетравного протеїну та за кормовими одиницями.

Таблиця 3.3

Раціони годівлі телиць і нетелів

Корми	Вік телиць, місяців						
	5-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24
Раціони зимового періоду, кг							
Сіно злаково-бобове	1,25	1,25	1,35	1,55	1,75	2,05	2,05
Силос кукурудзяний	8,05	9,05	10,05	11,05	12,05	13,05	15,05
Сінаж	1,35	1,55	1,75	2,05	2,25	2,45	2,55
Комбікорм	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55	1,65	1,85
В раціоні:							
Кормових одиниць, кг	3,65	4,05	4,55	5,05	5,55	6,05	6,55
Перетравного протеїну, г	420,5	427,5	468,5	522,5	550,5	622,5	640,5
Кальцію, г	27,5	38,5	42,5	46,5	55,5	5,85	60,5
Фосфору, г	16,5	19,5	26,5	27,5	31,5	32,5	34,5
Каротину, кг	102,5	132,5	146,5	168,5	186,5	202,5	226,5
Раціони літнього періоду, кг							
Зелена маса	15,5	18,5	20,5	22,5	24,5	27,5	30,5
Комбікорм	0,95	1,05	1,15	1,25	1,35	1,45	1,55
В раціоні:							
Кормових одиниць, кг	3,65	4,05	4,55	5,05	5,55	6,05	6,55
Перетравного протеїну, г	422,5	431,5	464,5	536,5	550,5	620,5	690,5
Кальцію, г	28,5	39,5	42,5	46,5	57,5	58,5	62,5
Фосфору, г	17,5	18,5	25,5	27,5	30,5	32,5	35,5
Каротину, кг	285,5	390,5	450,5	509,5	538,5	573,5	618,5

3.3 Годівля і утримання дійного стада

Утримання тварин на фермах різних відділків однотипне - безприв'язне, з доїнням корів на установці «Тандем». Годівля, відповідно, також не відрізняється.

Утримують корів на дерев'яній підлозі з використанням автоматизованій прив'язі-відв'язці ОСП-Ф-2Б.

Роздавання кормів – мобільними кормороздавачами, три рази на добу. Годівля тварин проводиться згідно існуючих норм, раціони годівлі дійного стада наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Раціони годівлі дійного стада у зимовий і літній періоди
(жива маса корів 500 кг, удій 7000 кг)**

Вид корму	Зимовий період				Літній період				На рік	
	На 1 добу		На період		На 1 добу		На період		365 дн.	
	кг	к.о.од.	ц	к.о.ц.	кг	к.о.од.	ц	к.о.ц.	Ц	к.о.ц.
Сіно	5	2,3	10,5	4,8	-	-	-	-	10,5	
Сінаж	7	2,1	14,7	4,4	-	-	-	-	14,7	4,4
Силос кукурудзяний	20	40	42,0	8,4	10	2,0	15,5	3,1	57,5	11,5
Буряк кормовий	18	2,1	37,8	4,4	-	-	-	-	37,8	4,4
Зелений корм	-	-	-	-	40	8,0	62,0	12,4	62,0	12,4
Концентрати	3	3,0	6,3	6,3	3,0	3,0	4,6	4,6	10,8	10,9
Всього	-	13,5	-	28,3	-	15,0	-	20,1	-	48,4

Такий набір кормів і їх кількість при диференційованій годівлі тварин з різкою продуктивністю забезпечує не досить високу продуктивність дійного стада.

В літній період основу раціону для тільних сухостійних корів і нетелів складають зелені корми і 1,5-2,0 кг комбікорму. Як правило, ці тварини не менше 8 годин знаходяться на пасовищі.



Рис. 3.3. Вигульне утримання в літньому таборі

Раціони годівлі для сухостійних корів наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Раціон годівлі тільних сухостійних корів у стійловий період (на одну голову на добу)

Компонент раціону	Плановий удій в наступну лактацію, кг		
	3000	4000	5000
Солома	2	2	1
Сіно злаково-бобове, кг	2	2	3
Сінаж злаковий, кг	6	7	7
Силос кукурудзяний, кг	12	12	12
Комбікорм, кг	4	4	5
Сіль кухонна, г	50	60	70

Компонент раціону	Плановий удій в наступну лактацію, кг		
	3000	4000	5000
В раціоні міститься:			
Кормових одиниць, кг	7,8	8,9	10,6
Обмінної енергії, мДж	94,1	108	126,0
Сухої речовини, кг	11,3	11,8	12,8
Сирого протеїну	1325	1512	1831
Претравного протеїну,г	865	983	1161
Крохмалю,г	744	875	1289
Цукрів,г	682	794	1048
Сирої клітковини, г	2870	2880	2960
Сирого жиру,г	268	285	385
Кальцію,г	81,5	89,5	112,2
Фосфору,г	44,2	48,9	67,0

3.4 Доїння корів

Доїння корів 3-разове, доїльними установками фірми „Альфа-Лаваль”. Потім молоко поступає в молочний танк, де охолоджується . Реалізується молоко на молокопідприємства Харківської і Дніпропетровської областей. При проведенні машинного доїння дотримуються таких вимог:

- доять корів в той же час згідно затвердженого розпорядку дня;
- за годину до початку доїння корів піднімають, очищають гній, розкидають підстилку і провітрюють приміщення.
- період доїнням перевіряють рівень вакууму, який повинен бути 0,49-0,52 кг/см², частоту пульсації (яку при необхідності регулюють).
- для стимуляції молока віддачі і санітарної підготовки вим'я, перед надіванням доїльних станків його обливають чистою теплою (40-45 %) водою, витираючи чистим рушником (6-8 с), проводять масаж (до 30 с) і проводять здоювання перших порцій молока у спеціальній кухні.

- доїльні стакани надівають на дійки тільки тоді, коли корова „припустила” молоко.
- при вірному підключенні стаканів не повинно бути проносів повітря у систему.
- при доїнні оператор слідкує за поведінкою корів, поступленням молока через оглядові віконця доїльних апаратів. У випадку спадання стаканів із дійок корів, апарат відключають від вакууму, обмивають і знову підключають.
- машинний доїй проводиться в межах 30 с. Ручного додоювання після машинного проводити не рекомендується.
- перетримка апаратів може викликати больові відчуття у корів, що призводить до їх самозапуску і може викликати травмування дійок, але це є одною із причин маститу.
- після доїння дійки обробляють антисептичною емульсією.
- після доїння доїльні апарати і всю систему промивають холодною і гарячою водою з додаванням миючих препаратів.



Рис.3.4. Доїльна установка «Тандем»

3.5 Застосування антистресових препаратів для запобігання тепловому стресу і підвищення відтворювальної здатності корів

Особливої гостроти питання теплового перегрівання корів у молочних підприємствах України, як і європейських країн, набрало останнє десятиліття. Тому, для запобігання цієї патології враховується досвід країн із кліматичних зон Близького Сходу та Північної Америки, де середньодобові температури часто перевищують 40 °C, а проблема теплового стресу у молочних корів вже є звичним явищем. Науковці і фахівці цих країн, поряд з удосконаленням обладнання, що є необхідним для надання належних санітарно-гігієнічних умов у корівниках, працюють над адаптацією тварин: проводять відбір і розводять корів, що адаптовані до теплового стресу та не втрачають своїх молочних якостей; вивчають фізіологічні і гранично допустимі показники, які надійно вказують на прояв теплового стресу в тварин. Більшість авторів підтверджує, що теплове перегрівання у молочних корів характеризується достовірним збільшенням частоти пульсу і дихальних рухів, подовженням періоду стояння тварин, зменшенням тривалості жуйних періодів і кількості жуйних рухів, сповільненням жуїлки, зниженням якості молока [20].

Одним із перспективних шляхів боротьби із тепловим стресом корів є застосування спеціальних препаратів, що допомагають знизити негативні наслідки для тварин. Саме до таких препаратів відноситься використаний нами у дослідженнях розчинний мультивітамінний та електролітний порошок з незамінними амінокислотами «Трі-Сол» виробництва фірми Frank Wright (Великобританія). Згідно повідомлення офіційного дистриб'ютора, ТОВ «Райт Френк» (м. Одеса), препарат застосовують для боротьби зі стресом викликаними вакцинацією, хворобою, високою температурою навколишнього середовища; відновлення після захворювань та підвищення імунітету.

Таблиця 3.6

Вплив використання різних доз антистресового препарату Трі-Сол на тривалість сервіс-періоду та подальшу продуктивність за лактацію, n=16 (X±Sx)

Група	Контроль на група	Випоювання Трі-Сола у концентрації		
		1,0 г / л	1,5 г / л	2,0 г / л
Середня тривалість сервіс-періоду, днів	100,1 ±0,19	97,4 ±0,16***	89,9 ±0,2***	86,8 ±0,19***
Міжотельний період (МОП), днів	383,8 ±0,77	381,8 ±0,7 ^{ns}	374 ±0,48***	371,1 ±0,75***
Коефіцієнт відтворної здатності (KBЗ)	1,05 ±0,002	1,05 ±0,002 ^{ns}	1,02 ±0,001***	1,02 ±0,002***
Тривалість тільності, днів	283,8 ±0,74	284,4 ±0,74 ^{ns}	284,1 ±0,48 ^{ns}	284,3 ±0,68 ^{ns}
Індекс осіменінь	1,8 ±0,01	1,6 ±0,01***	1,3 ±0,01***	1,1 ±0,01***
Тривалість лактації, днів	323,8 ±0,77	321,8 ±0,7 ^{ns}	314 ±0,48***	311,1 ±0,75***
Надій за всю лактацію, кг	6334,2 ±196,5	6538,1 ±230,61 ^{ns}	7154,5 ±153,6**	6744,9 ±280,78 ^{ns}
Надій за 305 днів лактації, кг	5967,6 ±187,73	6196,7 ±218,25 ^{ns}	6948,8 ±147,06***	6614,6 ±278,85 ^{ns}
Середньодобовий надій за лактацію, кг	19,6 ±0,62	20,3 ±0,72 ^{ns}	22,8 ±0,48***	21,7 ±0,91 ^{ns}
Середньодобовий надій на 1 день МОП, кг	16,5 ±0,52	17,1 ±0,6 ^{ns}	19,1 ±0,41***	18,2 ±0,76 ^{ns}
Вміст молочного жиру, %	3,71 ±0,073	3,57 ±0,064 ^{ns}	3,63 ±0,083 ^{ns}	3,64 ±0,059 ^{ns}
Кількість молочного жиру, кг	234,9 ±7,77	232,6 ±7,51 ^{ns}	259,4 ±8,01*	244,3 ±9,57 ^{ns}

Примітки: різниця порівняно з контролем достовірна при * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$.

З таблиці 3.1 можемо побачити, що антистресовий препарат Трі-Сол позитивно вплинув на тривалість сервіс-періоду піддослідних корів, всі

дослідні групи достовірно переважали контрольну за цією ознакою при $p \leq 0,001$. У третій та четвертій дослідних групах спостерігали також достовірну різницю за тривалістю міжотельного періоду.

Проте за надосм за всю лактацію достовірну різницю з контролем зафіксували лише для третьої групи, так само і за показником надою за 305 днів лактації та кількістю молочного жиру.

Таким чином застосування антистресового препарату Трі-Сол позитивно вплинуло на показники відтворювальної здатності корів та їх молочну продуктивність.

3.6. Економічна ефективність досліджень

Забезпечення потреб населення в молочних продуктах вимагає планомірного збільшення виробництва молока. Це може бути досягнуто як ростом кількості худоби, так і значним підвищенням продуктивності корів на базі застосування прогресивних технологій. Інтенсифікація молочного скотарства являється економічно ефективним ричагом, так як із збільшенням надоїв корів знижуються затрати кормів, праці, капіталовкладень на 1 ц. молока, що забезпечує більш низьку його собівартість.

Дані собівартості та економічної ефективності виробництва молока при застосуванні антистресового препарату Трі-Сол наведено в таблиці 3.7.

Собівартість продукції являється важливим показником якості роботи кожної галузі. У собівартості узагальнюється і відображається виробнича діяльність господарства. Але дані про собівартість не дають можливості точно знати, розвиток якої галузі чи продукції в даному господарстві є найбільш вигідним, найбільш доцільним [51].

Для цього визначають економічну ефективність (рентабельність) галузі. Рентабельність – це відношення прибутку до собівартості виробництва продукції. Прибуток або чистий дохід визначають як різницю між виручкою, тобто вартістю реалізованої продукції і її повною собівартістю [51].

Таблиця 3.7

**Економічна ефективність виробництва молока в залежності від норм
додавання антистресового препарату Трі-Сол у літній період**

Показники	Групи			
	I	II	III	IV
Кількість голів у групі	16	16	16	16
Середня тривалість лактації, днів	323.8	321.8	314.0	311.1
Середня продуктивність однієї голови за добу, г	19.6	20.3	22.8	21.7
Валова продукція за період лактації, ц	1013.7	1046.1	1144.6	1079.6
Собівартість кг продукції, грн.	9.245	9.0	8.2	8.7
Загальні затрати на виробництво валової продукції, грн.	937179.2	937179.2	937179.2	937179.2
Закупівельна ціна одиниці продукції, грн./ц	994.5	994.5	994.5	994.5
Вартість валової продукції за закупівельними цінами, грн.	1008139.3	1040370.1	1138325.4	1073644.4
Чистий прибуток, грн.	70960.0	103190.8	201146.2	136465.2
Чистий прибуток в розрахунку на одну тварину, грн.	4435.0	6449.4	12571.6	8529.1
Вартість додатково одержаної продукції, грн.	0	32230.8	130186.2	65505.1
Рівень рентабельності, %	7.6%	11.0%	21.5%	14.6%

З даних представлених у таблиці 3.7 можемо зробити висновок, що найкращий економічний ефект від досліджень був отриманий у III групі корів. Менша собівартість в цій групі дозволила отримати на 8136,60 грн більше чистого прибутку за лактацію на одну голову порівняно із контрольною групою. Кращою рентабельністю відрізнялась III група, ефективність виробництва була на 13,9 відсоткових пункти вищою порівняно із контролем та на 6,9 в.п. вищою порівняно із 4-ю групою.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання даної роботи було встановлено, що корови які у літній період отримували з питною водою антистресовий препарат Три-Сол у концентрації 1,5 та 2,0 г на л води, відрізнялись меншою тривалістю серві-періоду відповідно на 10,2 та 13,3 дні порівняно із контрольною групою ($p < 0,001$) та мали кращий індекс осіменіння відповідно на 0,5 та 0,7 одиниць ($p < 0,001$), що свідчить про кращу їх запліднюваність.

Дослідженням системи відтворення дійного стада у господарстві встановлено, що організацію даного технологічного процесу знаходиться на високому рівні, про що свідчать низькі показники між отельного періоду, які в різних дослідних групах коливались в межах від 383,8 у контрольній та 371,1 дні у IV (дослідній) групі.

В процесі вивчення технології вирощування молодняку в господарстві було встановлено, що нормальний розвиток тварин сприяє формуванню міцної конституції, високої продуктивності та прискореному відтворенню стада.

Аналізом раціонів годівлі дойного стада виявлено, що тварини забезпечені необхідним рівнем енергетичного та протеїнового живлення, а також отримують достатню кількість макро- і мікроелементів.

Технологія доїння у господарстві спрямована на отримання максимальної продуктивності і зменшення технологічних стресів у корів.

Визначено ефективність застосування антистресового препарату Три-Сол для зменшення негативних наслідків теплового стресу і підвищення відтворювальної здатності корів у літній період. Встановлено, що впоювання препарату у концентрації 1,5 г/л води (згідно рекомендацій виробника) сприяло отриманню чистого прибутку у розмірі 12571,6 грн на одну голову за лактацію, що більше ніж у контрольній групі на 8136,6 грн. Підвищення концентрації Три-Солу до 2,0 г/л води (понад рекомендовану виробником норму) не збільшило чистий прибуток на одну голову.

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

У період високих температур навколишнього середовища (травень-серпень) для покращення запліднення корів дойного стада, підвищення молочної продуктивності і збільшенню кількості молочного жиру отриманого за лактацію рекомендуємо додавати у питну воду для тварин антистресовий препарат Трі-Сол з розрахунку 1,5 мг на літр води.

Для зменшення індексу осіменін в 1,6 раз та скорочення між отельного періоду на 12,7 днів, або на 3,4 % рекомендуємо в період підвищення температури навколишнього середовища додавати на один літр питної води 2,0 мг антистресового препарату Трі-Сол, що дозволить зменшити негативні наслідки теплового стресу і підвищити запліднюваність корів.

СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.milkua.info/ru/post/zara-i-kormlenie>.
2. [Електронний ресурс] / Режим доступу : <http://www.nadis.org.uk/bulletins/managing-heat-stress-in-dairycows.aspx?altTemplate=PDF>
3. [Електронний ресурс] / Режим доступу : <https://right-frank.com/ua/production/42-tri-sol.htm>
4. [Електронний ресурс] / Режим доступу : <https://softagro.com/korovy/teplovoj-stress-u-korov-kak-spasti-korovu-ot-zhary.html>.
5. Berman, A. Upper critical temperatures and forced ventilation effects for high-yielding dairy cows in a subtropical climate / A. Berman, Y. Folman, M. Kaim, M. Mamen, Z. Herz, D. Wolfenson, A. Arieli, Y. Graber // J. Dairy Sci. – 1985. – Vol. 68. – P. 1488–1495. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(85)80987-5.
6. Bernabucci, U. Metabolic and hormonal acclimation to heat stress in domesticated ruminants / U. Bernabucci, N. Lacetera, L. H. Baumgard, R. P. Rhoads, B. Ronchi, A. Nardone // Animal. – 2010. – Vol. 4. – P. 1167–1183. doi: 10.1017/S175173111000090X.
7. Crowe, M.A., Hostens, M. & Opsomer, G. Reproductive management in dairy cows - the future. Ir Vet J 71, 1 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13620-017-0112-y>
8. Das, R. Impact of heat stress on health and performance of dairy animals: A review / R. Das, L. Sailo, N. Verma, P. Bharti, J. Saikia // Vet. World. – 2016. – Vol. 9. – P. 260–268. doi: 10.14202/vetworld.2016.260-268.
9. Dunn R. et al. Analysis of heat stress in UK dairy cattle and impact on milk yields. Environmental research letters. 2014. T. 9. № 6. P. 064006.

10. Gauly, M. Future consequences and challenges for dairy cow production systems arising from climate change in Central Europe – a review / M. Gauly, H. Bollwein, G. Breves, K. Brügemann, S. Dänicke, G. Daş et al. // *Animal*. – 2013. – Vol. 7. – P. 843–859.
11. Golovash, S. L. (2014). Stimulyaciya i sinhronizaciya ohoti u koriv na molochnih kompleksah. *Veterinarna medicina Ukraini*, 7 (221), 32–33. [In Ukrainian].
12. Gonchar, A.O. (2013). Stimulyaciya vidtvornoyi funkciyi golshtinskih koriv ta yiyi ekonomichna ocinka. *Naukovij visnik LNUVMBT imeni S.Z. Gzhickogo*, 57 (3), 26–31. [In Ukrainian]
13. Gosling S. et al. A glossary for biometeorology. *International journal of biometeorology*. 2014. T. 58. № 2. P. 277–308.
14. Hansen P. Physiological and cellular adaptations of zebu cattle to thermal stress. *Animal reproduction science*. 2004. T. 82. P. 349–360.
15. Haque N., Singh M., Hossain S. Up-regulation of milk secretion with modified microclimate through manipulating plasminogen-plasmin system in Murrah buffaloes during hot dry season. *International journal of biometeorology*. 2016. T. 60. № 12. P. 1819–1828.
16. Herbut P., Angrecka S. Relationship between THI level and dairy cows' behaviour during summer period. *Italian Journal of Animal Science*. 2017. P. 1–8.
17. Kadzere C. et al. Heat stress in lactating dairy cows: a review. *Livestock Science*. 2002. T. 77. № 1. P. 59–91.
18. Kadzere, C. T. Heat stress in lactating dairy cows: A review / C. T. Kadzere, M. R. Murphy, N. Silanikove, E. Maltz // *Livest. Prod. Sci.* – 2002. – Vol. 77. – P. 59–91. doi: 10.1016/S0301-6226(01)00330-X.
19. Kennedy B. Thermoregulation and the effects of heat stress on dairy cattle. *Production Medicine Graduate Program*. 1999.
20. Koshchavka, M. M., Boyko, N. O., & Tzvilikhovsky, M. M. Результати морфологічного дослідження крові корів за теплового стресу залежно

- від стадій температурно-вологісного індексу. Наукові доповіді НУБіП України, (6 (88)).
21. Matthews T., Wilby R., Murphy C. Communicating the deadly consequences of global warming for human heat stress. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2017. T. 114. № 15. P. 3861–3866.
 22. Monteiro, A. P. A. Effect of heat stress during late gestation on immune function and growth performance of calves: Isolation of altered colostral and calf factors // A. P. A. Monteiro, S. Tao, I. M. Thompson, G. E. Dahl // *J. Dairy Sci.* – 2014. – Vol. 97. – P. 6426–6439. doi: 10.3168/jds.2013-7891.
 23. Rhinehart, J. D., Starbuck-Clemmer, M. J., Flores, J. A., Milvae, R. A., Yao, J., Poole, D. H., & Inskeep, E. K. (2009). Low peripheral progesterone and late embryonic/early fetal loss in suckled beef and lactating dairy cows. *Theriogenology*, 71 (3), 480 – 490. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2008.07.031>.
 24. Schüller L. Influence of heat stress on the reproductive performance of dairy cows in the moderate climate of the temperate latitude. Freie Universität Berlin, 2015.
 25. Shevchenko O. et al. Long-term analysis of heat waves in Ukraine. *International journal of climatology*. 2014. T. 34. № 5. P. 1642–1650.
 26. Smith, J. F. Strategies to reduce the impact of heat and cold stress in dairy cattle facilities / J. F. Smith, J. P. Harner. In : R. J. Collier, J. L. Collier, eds. *Environmental Physiology of Livestock*. – Wiley-Blackwell; Chichester, UK, 2012. – P. 267–288.
 27. Solymosi N. et al. Changing climate in Hungary and trends in the annual number of heat stress days. *International journal of biometeorology*. 2010. T. 54. № 4. P. 423–431.
 28. St-Pierre N., Cobanov B., Schnitkey G. Economic losses from heat stress by US livestock industries. *Journal of dairy science*. 2003. T. 86. P. E52–E77.

29. St-Pierre, N. R. Economic losses from heat stress by us livestock industries / N. R. St-Pierre, B. Cobanov, G. Schnitkey // J. Dairy Sci. – 2003. – Vol. 86. – E52–E77. doi: 10.3168/jds.S0022- 0302(03)74040-5.
30. Traveckij, M. O. (2016). Zaplidnyuvanist u koriv za spontannogo proyavu ta sinhronizaciyi estrusu. Visnik Sumskogo nacionalnogo agrarnogo universitetu , 39 (11), 210–216. [In Ukrainian]
31. Traveckij, M. O., Krayevskij, A. J., & Musiyenko, Yu. V. (2017). Profilaktika embrionalnoyi smertnosti u koriv. Naukovij visnik LNUVMBT imeni S.Z. Gzhickogo , 77 (19), 200–203. <https://doi.org/10.15421/nvlvet7743> . [In Ukrainian]
32. Vaculikova M., Chladek G. The effect of high barn temperature on the behaviour in Holstein dairy cows. MendelNet2017. 2017. P. 294–297.
33. Webb, R., Garnsworthy, P. C., & Gong, J. G., & Armstrong, D. G. (2004). Control of follicular growth: local interactions and nutritional influences. J Animal Sci ., 82, 63–74. https://doi.org/10.2527/2004.8213_supple63x .
34. West J. Effects of heat-stress on production in dairy cattle. Journal of dairy science. 2003. T. 86. № 6. P. 2131–2144.
35. Yevtukh, L. H., Hryshchuk, H. P., & Kovalchuk, Y. V. (2021). Застосування стимуляції і синхронізації охоти у боротьбі з неплідністю корів. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування, (7), 35-39.
36. Болтик Н. Вплив теплового стресу на молочну продуктивність корів. Науковий вісник Асканія-Нова. 2014. № 7. С. 72–76.
37. Бородулин Е.Н. Производство молока на малой ферме. – М.: Агропромиздат, 1989.
38. Вацький, В. Ф., & Величко, С. А. (2012). Молочна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від їх відтворювальної здатності. Вісник Полтавської державної аграрної академії, (2), 118-122.

- 39.Великжанин В. И. Генетика поведения сельскохозяйственных животных : (Этология, темперамент, продуктивность). СПб. : ВМИИ, 2004 (Тип. ВМИИ). 203 с.
- 40.Гончар О.Ф., Сотніченко Ю.М., Бащенко В.М. Молочне скотарство в особистих селянських господарствах: моногр. Черкаси, 2012. 286 с.
- 41.Гончаренко І. В. Молочна продуктивність голштинських корів з подовженою лактацією / Гончаренко І. В. // Науковий вісник НАУ. – 2002. – Вип. 50. – С. 161–168.
- 42.Гончарук, М. С. (2018). Аналіз порушення відтворення у стаді молочної худоби. Розведення і генетика тварин, (55), 179-186.
- 43.Коваленко М.К. Промислова технологія в молочному скотарстві. / М.К. Коваленко, С.М. Александров, С.А. Векслер // – К.: Урожай,1986.
- 44.Кондрахин, И. П. Гипертермия животных, патогенез, лечение, профилактика / И. П. Кондрахин // Ветеринарна медицина України. – 2007. – № 3. – С. 19–20.
- 45.Король А.П. Обґрунтування сучасних напрямів удосконалення технології виробництва молока: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: [спец.] 06.02.04 "Технологія виробництва продуктів тваринництва" / А.П. Король .- Київ, 2008. - 23 с.
- 46.Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини / [В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, Ю.Д. Рубан та ін.]; за заг. ред. В.І. Костенка. К.: Аграрна освіта. 2010. 530 с.
- 47.КОЩАВКА, М., БОЙКО, Н., & ЦВІЛІХОВСЬКИЙ, М. (2018). Тепловий стрес у високоудійних корів. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Ветеринарна медицина, якість і безпека продукції тваринництва, (285), 42-53.
- 48.Лакин Г. Ф. Биометрия : Учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1990. 352 с.
- 49.Лакин Г. Ф. Биометрия : Учеб. пособие для биол. спец. вузов. 4-е изд., перераб. и доп. М. : Высш. шк., 1990. 352 с.

- 50.Максаков, В. Я. (1987). Годівля сільськогосподарських тварин. К.: Урожай.
- 51.Методика определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений : утв. 26.02.79 г. МСХ СССР / Госагропромышленный комитет УССР / И. Ф. Маланюк, С. И. Барило, С. Р. Басун [и др.]. К. : Урожай, 1986. 117 с.
52. Молодковець, О. Ю. Температурно-вологісний режим корівників за дії високих температур повітря примусового і добровільного доїння корів / О. Ю. Молодковець, М. О. Захаренко // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць. – Вип. 34, ч. 2 – С. 350–356.
53. Нежданов А. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров / Нежданов А., Сергеева Л., Лободин К. // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – №5. – С. 2–4.
54. Общая зоотехния [Текст] : учебник для ср. с.-х. уч. завед. по спец. "Зоотехния" / В. М. Куликов, Ю. Д. Рубан. - Изд. 2-е, перераб. и дополн. - М. : Колос, 1982. - 560 с.
- 55.Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: Навчальний посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2007. 369 с.
- 56.Підпала, Т., Цхвітава, О., & ЯСЄВІН, С. (2011). Відтворення великої рогатої худоби за безприв'язного утримання. Тваринництво України, (7), 10-12.
- 57.Польовий А. и др. Зміна показників термічного режиму повітря в Україні на період до 2030 р. Український гідрометеорологічний журнал. 2014. № 14. С. 95–104.
- 58.Ревунець, А. С., Грищук, Г. П., Веремчук, Я. Ю., Ковальчук, Ю. В., & Карпюк, В. В. (2018). Особливості утримання та відтворення великої

- рогатої худоби Поліської м'ясної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина, (1), 238-241.
- 59.Рибалка, М. М., Держговський, О. О., & Тендітник, В. С. (2013). Перспективні технології виробництва молока. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво, (7), 185-187.
- 60.Семенюк, Я. С. (2020). АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ВІДТВОРЕННЯ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ФГ «ГРІН ДОРФ». ББК 48 С 91, 133.
- 61.Сідашова, С. А. (2018). Репродуктивний потенціал ремонтних телиць за різних схем організації відтворення стада промислового молочного комплексу. Вісник аграрної науки Причорномор'я, (4), 106-111.
- 62.Сірацький Й. Пошуки резервів відтворення ВРХ: здобутки і перспективи / Сірацький Й., Демчук С. [та ін.] // Пропозиція. – 2005. – №1. С. 110–112.
- 63.Скотоводство [Текст] : научное издание / ред. Л. К. Эрнст. - М. : Колос, 1977. - 528 с.
- 64.Тараненко С. В. Відтворювальна здатність корів південного типу української чорно-рябої молочної породи ДПДГ «Асканійське» / Тараненко С. В. // Науковий вісник «Асканія-Нова». – 2008. – Вип. 1. – С. 34–39.
- 65.Технология промышленного животноводства [Текст] : научное издание. Вып. 1. Молочное и мясное скотоводство / сост. М. В. Глинка. - М. : Знание, 1971. - 48 с.
- 66.Хохлов В., Єрмоленко Н. Майбутні зміни клімату та їх вплив на режим опадів та температури в Україні. Український гідрометеорологічний журнал. 2015. № 16. С. 76–82.
- 67.Чумаченко І.П., Коропець Л.А., Маньковський А.Я., Антонюк Т.А. Продуктивність корів, вирощених у молочний період за різної кількості випоювання незбираного молока. На-уковий вісник

- Національного університету біоресурсів і природокористування України.2015. Вип.205. С.428–432.
- 68.ШарапаГ.С. Проблемні питання відтворення корів. Аграрний тиждень. Україна.2014. №3–4. С.68–69.
- 69.ШкуркоТ.П. Направлене вирощування ремонтних телиць молочних порід. Корми і факти.2012. №8. С.13–15.