

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Інститут біотехнології та здоров'я тварин
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:
завідувач кафедри технології
виробництва продукції тваринництва
к. с.-г. н., доц. _____ Похил В.І.
«_____» _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня “Магістр”

**Оптимізація живої маси корів при першому отеленні в приватному
акціонерному товаристві «Агро-Союз» Синельниківського району
Дніпропетровської області**

Студентка-дипломник _____ В.А. Ткаченко
/підпис/

Керівник дипломної роботи
д. с.-г. н., проф. _____ С.Г. Піщан
/підпис/

Консультант з охорони праці,
к. т. н., доц. _____ С.Г. Годяєв
/підпис/

Дніпро – 2020

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Інститут біотехнології і здоров'я тварин
Спеціальність: 204 "Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва",
Освітнього ступеня: "Магістр"
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва

З А Т В Е Р Д Ж У Ю
Зав. кафедри _____
" _____ " _____ 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студенту
Ткаченко Владислав Андрійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: **Оптимізація живої маси корів при першому отеленні в приватному акціонерному товаристві «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області**

затверджена наказом по університету від " 11.11.2020 р. " № 2863

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: грудень 2020 р.

3. Вихідні дані до роботи: зоотехнічна первинна документація, документація обліку продуктивності та план території ферми, бізнес-план роботи господарства, річні звіти про результати роботи господарства за 2018 та 2019 р.

4. Короткий зміст роботи, перелік питань, що розробляються в роботі: вступ, огляд літератури, матеріал, умови та методика досліджень, результати власних досліджень, економічна ефективність роботи, екологічна частина, висновки та пропозиції виробництву, список літератури.

5. Графічний матеріал : таблиці 18, 4 рисунки

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

Розділ	Консультант	Підпис, дата завдання видав	завдання прийняв
--------	-------------	--------------------------------	------------------

7. Дата видачі завдання: _____ 2020 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв
до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	10.04-10.05.20	
2	Актуальність теми	12.05-14.06.20	
3	Стан проблеми (Огляд літератури)	16.06-17.07.20	
4	Матеріал, умови і методика проведення досліджень	18.07- 09.08.20	
5	Характеристика господарства	14.08-20.09.20	
6	Породний, класний та віковий склад стада	21.09-30.09.20	
7	Продуктивні характеристики стада	30.09 -10.10.20	
8	Відтворювальні характеристики стада	11.10-24.10.20	
9	Технологія годівлі	26.10- 28.10.20	
10	Утримання корів	29.10- 05.11.20	
11	Експериментальна частина		
12	Економічна характеристика виробництва	06.11-10.11.20	
13	Екологічні заходи	10.11-12.11.20	
14	Охорона праці	14.11-05.12.20	
15	Оформлення дипломної роботи		

Студент-випускник _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

Зміст

Анотація	5
1. Вступ	6
1.1. Актуальність теми	7
1.2. Мета і задачі досліджень	8
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	9
2.1. Морфофункціональна характеристика відтворної системи у корів	9
2.2. Стимуляція відтворювальної здатності корів	16
2.3. Регуляція статевої функції корів	21
2.4. Штучна регуляція статевого циклу корів	29
2.5. Фактори, які впливають на відтворювальну функцію корів	33
3. Матеріал, мета та методика виконання роботи	46
3.1. Об'єкт, схема та основні принципи проведення досліджень.	46
3.2. Умови досліджень	47
4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	50
4.1. Породний, класний та віковий склад стада	50
4.2. Продуктивні характеристики стада корів	52
5. Експериментальна частина	56
5.1. Морфологічні та функціональні властивості вимені корів	56
5.2. Адаптивна пластичність корів різної живої маси за сезонами року	61
5.3. Клінічні показники голштинських корів	64
5.4. Жива маса корів при першому отеленні різного сезону року та рівень реалізації продуктивних якостей	65
5.5. Відтворні якості голштинських корів різної живої маси при першому отеленні	75
5.6. Економічна ефективність голштинських корів на великому промисловому комплексі	77

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРИРОДИ	80
7. Охорона праці	83
7.1 Структура організації системи управління охороною праці в господарстві	83
7.2. Аналіз стану з охорони праці на підприємстві	84
7.3. Аналіз виробничого травматизму на підприємстві	85
7.4. Вимоги безпеки праці під час механічного доїння корів	87
7.4.1. Загальні положення	87
7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи	89
7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи	90
7.4.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях	91
7.5. Рекомендації по поліпшенню умов праці	92
7.6. Безпека в надзвичайних ситуаціях	92
Висновки та пропозиції виробництву	93
Список використаної літератури	95

Анотація

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр, студента другого курсу біотехнологічного факультету ДДАЕУ Ткаченко Владислава Андрійовича на тему: Оптимізація живої маси корів при першому отеленні в приватному акціонерному товаристві «Агро-Союз» Синельниківського району Дніпропетровської області

Метою досліджень було встановити вплив живої маси корів голштинської породи при першому отеленні на рівень реалізації продуктивних якостей упродовж господарського використання на великому промисловому комплексі з виробництва молока.

Через суттєвий спад виробництва тваринницької продукції споживання її населенням, за даними Держкомстату України значно знизилося і становить: м'яса і м'ясних продуктів 30 кг, молока і молочних продуктів – 205 кг, яєць – 175 шт, риби і рибопродуктів – 9,1 кг. натомість за науково обґрунтованими нормами харчування та забезпечення продовольчої безпеки України в розрахунку на одного мешканця країни необхідно виробляти на рік 350 кг молока, 76 кг мяса, 270 шт яєць і 19,5 кг риби і рибопродуктів.

Жива маса голштинських корів при першому отеленні не має залежності з їх відтворною функцією. Для високопродуктивних тварин характерні як подовжений сервіс-період до рівня 134,5–141,1 доби, так і міжотельний – 413,9–420,4 доби.

Дипломна робота містить 98 сторінок машинописного тексту, має 18 таблиць, 4 рисунки складається з наступних розділів: вступу, вивчення стану проблеми, комплексної характеристики господарства, де проводились дослідження, аналізу стану виробництва продукції в господарстві, резерву власних досліджень, висновків та пропозицій, списку літератури до якого входить 45 джерел. Присвячена актуальній на сьогоднішній день темі пошуку резервів збільшення виробництва молока.

1. Вступ

Питання інтенсивного відтворення стада є одним з головних напрямків удосконалення існуючих і виведення нових високопродуктивних порід (М.В. Зубець, 1994). Найбільш ефективний і швидкий метод підвищення продуктивності, масового покращення породних і племінних якостей тварин, тиражування генотипів можливий через максимальне використання видатних плідників і самок шляхом штучного осіменіння та трансплантації ембріонів. (В.П. Буркат, 1994).

Інтенсифікація тваринництва та підвищення продуктивності тварин – основні напрямки розвитку сільського господарства країни – дуже підвищують практичне значення науки. Дослідження та розробки прикладного характеру ефективні лише у тому випадку, якщо вони опираються на дані фундаментальних наук, розвиваються у тісному зв'язку .

Продуктивність тварин залежить від рівня генетичного потенціалу організму та його взаємодії з факторами навколишнього середовища (повноцінної годівлі та утримання).

Одним із найбільш вагомих науково-практичних досягнень минулого століття є винайдення, розробка та широке впровадження у виробництво довготривалого зберігання сперми та нового біотехнологічного методу відтворення – штучного осіменіння [14, 18]. Дані розробки дали можливість більш ефективно використовувати біологічний потенціал кращих самців-плідників, полегшили оцінку нащадків, покращили швидкість та ефективність генетичної селекції, дозволили координувати племінну справу у країні, зменшили ризик поширення заразних хвороб, які передаються статевим шляхом.

Під час вивчення стресу у сільськогосподарських тварин була підмічена цікава особливість: тварини навіть одного виду мають різну сприйнятливості до стресу, у зв'язку з чим їх ділять на стрес-стійких та стрес-чутливих, які неоднаково реагують на дію одного й того ж стрес-фактору навколишнього середовища.

Це підтверджує важливість проблеми стресу у тваринництві та необхідність детального ознайомлення спеціалістів з причинами його виникнення та розвитку у сільськогосподарських тварин, а також з методами діагностики стресового стану та заходами попередження шкідливого впливу стресу на здоров'я та продуктивність тварин.

1. 1. Актуальність теми

Темпи відтворення великої рогатої худоби значною мірою зумовлюють вік першого парування телиць та першого отелення корів в залежності від живої маси. Відомо, що вік першого осіменіння і отелення має значний вплив на продуктивність і прояв основних селекційних ознак тварин [1–9]. Тому, при організації відтворення цим показникам, а також живій масі тварин у ці періоди, потрібно приділяти значну увагу. Крім того, вік першого отелення впливає на тривалість господарського використання корів [1,2,4,8]. Оптимальним віком першого отелення корів є такий, за якого тварини забезпечують високу довічну продуктивність, починаючи з першої лактації, за умов збереження доброго стану здоров'я та низьку собівартість продукції [3]. За однакових умов вирощування, годівлі і утримання оптимальний вік першого отелення корів залежить від їх породних і індивідуальних особливостей [1, 4, 5].

Велика рогата худоба розповсюджена по всій території країни, в різних кліматичних зонах. За статистичними даними, від його використання в країні отримують понад 98 % молока та 40 % м'яса. А також отримують велику кількість важкого шкірної сировини для взуттєвої промисловості, різних продуктів таких як: роги, кістки, волосся, цінне органічне добриво – гній. Промислова технологія виробництва молока, як правило, передбачає істотно відмінні умови утримання й експлуатації молочної худоби в порівнянні із застосовуваними на традиційних фермах. У багатьох випадках замість прив'язного утримання худоби використовують безприв'язне, при

груповій годівлі тварин доять корів на установках «паралель», «тандем», «ялинка», «карусель» й інших, змінюють розпорядок дня й т.д.

Відомо, що у різні періоди корови потребують певних вимог до їхньої годівлі, утримання й використання. Завдання організації промислового виробництва молока у великих стадах полягає у тому, щоб забезпечити найбільш повне задоволення потреб тварин з урахуванням їхнього фізіологічного стану при максимальному використанні засобів механізації й мінімальних витрат праці.

1.2. Мета і задачі досліджень

Метою досліджень було встановити вплив живої маси корів голштинської породи при першому отеленні на рівень реалізації продуктивних якостей упродовж господарського використання на великому промисловому комплексі з виробництва молока.

Об'єкт дослідження – оптимальні параметри технологічного процесу видоювання швіцьких корів на великому промисловому комплексі з виробництва молока.

Предмет дослідження – молочна продуктивність, масова частка жиру та білка в молоці, функціональна активність вимені лактуючих тварин, репродуктивна функція (індекс осіменіння, сервіс-період, безпліддя, втрати продукції), економічна ефективність нового режиму видоювання.

Методи дослідження: аналітичні – пошук, огляд й узагальнення наукової літератури; зоотехнічні – продуктивні та репродуктивні якості тварин; лабораторні – масова частка жиру, білка і лактози; математично-статистичні – середні величини та їх похибка; економічні – ефективність нового режиму видоювання.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Морфофункціональна характеристика відтворної системи у корів

В галузі молочного скотарства, за останні роки, відтворення поголів'я набуло проблемного характеру. Зменшилась кількість отриманих телят на 100 корів, скоротились строки господарського використання корів, поширилася думка про необхідність використання гормонів, простагландинів та інших лікарських препаратів для регуляції і стимуляції статевої функції [10].

Статевий цикл у корів – це складний фізіологічний процес, який відбувається в організмі тварини в період статевої зрілості і циклічно повторюється через певний проміжок часу [26]

Найбільш повне визначення статевого циклу дав А.П.Студенцов: «Статевий цикл складний нейрогуморальний ланцюговий рефлекторний процес, який супроводжується комплексом фізіологічних і морфологічних змін в статевих органах і в усьому організмі самки від однієї стадії збудження до другої.»

Циклічну природу статевої функції самки вперше відмітив на гризунах Латаст. У 1898 р. англійський біолог В. Хіп дав їй фізіологічне обґрунтування і запропонував першу класифікацію морфологічних змін, що відбуваються у статевих органах статевозрілої самки. Ці зміни стосуються в першу чергу статевої системи, тому згодом окремі автори стали описувати окремо зміни в яєчнику – (оваріальний), матці – матковий, піхві – піхвовий цикл.

Згодом Маршал деталізував ці зміни, а Асделл переспрямував ці знання на сільськогосподарських тварин. Вони назвали статевий цикл естральним (від латинського та англійського слів «еструс» - пристрасть, тічка, охота), тобто, об'єднали в цьому понятті морфологічні зміни у статевій системі із змінами поведінки тварин. Цією класифікацією користуються

практично у всіх країнах світу, розрізняючи в естральному циклі такі стадії (фази):

- проеструм – передтічкова, підготовча стадія, коли статеві органи перебувають під домінуючим впливом граафового фолікула, а секреторна активність жовтого тіла поступово знижується;
- еструс – стадія вираженої статевої активності, коли морфологічні зміни у статевій системі доповнюються активною секрецією маткових залоз, виділенням назовні тічкового слизу і змінами поведінки тварини;
- метеструм – коротка перехідна стадія, що співпадає з терміном утворення в яєчнику на місці фолікула, що овулював, жовтого тіла;
- діеструм – період активного жовтого тіла, що супроводжується зворотним розвитком статевих органів та спокійною поведінкою тварини.

Естральний цикл – це складний нейрогуморальний ланцюговий рефлекторний процес, що розвивається поступово і скерований на створення в організмі самки сприятливих умов для її запліднення та розвитку вагітності. Розпочинаються статеві цикли з настанням статевої зрілості самки і повторюються з певною періодичністю аж до настання старості. У вагітних самок статеві цикли припиняються і поновлюються лише після закінчення післяродового періоду.

Клінічний симптомокомплекс готовності самки до осіменіння А.П.Студенцов називає стадією збудження статевого циклу і розрізняє три стадії статевого циклу: збудження, гальмування і врівноваження [42].

Стадія збудження проявляється такими характерними ознаками (феноменами): тічка, загальне збудження, статеві охота, овуляція, що виникають у наведеній послідовності. Поява та прояв кожного з феноменів стадії збудження статевого циклу визначаються пороговою чутливістю до естрогенів рецепторних зон відповідних ефекторних органів. Спочатку з'являється тічка (найменший поріг чутливості у рецепторів геніталій), згодом на неї нашаровується загальне статеве збудження, а потім охота.

Тічка характеризується сильною гіперемією та підвищеною секрецією залоз усіх ділянок геніталій самки з виділенням назовні великої кількості слизу. Внаслідок активних проліферативних процесів епітелій слизової оболонки сечостатевого присінку та піхви замість 3-4-рядного стає 18-20-рядним. При цьому верхні шари епітелію ороговівають і окремі клітини відшаровуються; їх можна виявити у вигляді суцільної маси без'ядерних клітин-лусок при дослідженні під мікроскопом піхвового мазка [63].

Шийка матки під час тічки розкривається і крізь неї вільно виділяється назовні яйцепровідний та матковий слиз, який спочатку буває чистим, прозорим, в'язким, а під кінець тічки мутніє, виділення його зменшується і нарешті цілком припиняється, рН слизу має слабколужну реакцію (від 7 до 8).

Продукований слиз володіє високою абсорбційною здатністю. Разом з ним видаляються мікроби та їх токсини, мертві лейкоцити, спермоантитіла, десквамований епітелій, що є своєрідною санацією геніталій. Поряд з цим на слизовій оболонці геніталій формується захисний бар'єр з ороговілих та відторгнутих клітин епітелію, що перешкоджає проникненню мікроорганізмів у матку; у просвіті маткових рогів зростає у десятки разів вміст фагоцитуючих лейкоцитів; цервікальний канал заповнюється в'язким слизом; зростає в кінці тічки моторика матки.

Матка збільшується, тургор її зростає, вона починає скорочуватися. За ступенем розкриття шийки матки та кількістю виділюваного слизу можна розрізняти перший, другий та третій ступінь тічки [61].

Діагностують тічку оглядом зовнішніх статевих органів, піхви, шийки матки, дослідженням тічкового слизу, клінічними та лабораторними методами.

Збудження – зміна поведінки тварини, що настає слідом за появою тічки (дещо пізніше від її початку) і проявляється загальним занепокоєнням тварини, лякливістю, іноді злосливістю, зменшенням апетиту, а іноді зниженням молочної продуктивності.

Однією з головних рис цього феномену є потяг самки до самця – вона плигає на нього чи на інших самок, не забороняє іншим самкам плигати на себе, проте не дозволяє самцю робити на себе садку. В основі розвитку цієї ознаки лежить дозрівання у яєчнику фолікула і зростання секреції у ньому естрогенних гормонів. В міру збільшення концентрації останніх наростають ознаки тички та статевого збудження, що врешті переходить у статеву охоту.

Статева охота – позитивна статевая реакція самки на самця, яка намагається наблизитися до нього, приймає позу для статевого акту, часто здійснює акт сечовипускання з послідуєчими ритмічними скороченнями статевих губ, допускає садку і статевий акт.

Гістерографічні дослідження показали, що протягом статевого циклу змінюється характер маткових скорочень, найбільшої сили вони досягають на початку охоти. Разом із згасанням ознак охоти вони зменшуються, стають слабкими, менш тривалими.

У корів іноді охота супроводжується яскраво вираженим рефлексом нерухомості – самка наближається до самця, приймає позу для статевого акту, підіймає хвіст, вигинає спину, в неї ритмічно скорочуються м'язи стискача статевої щілини і присінку, вона допускає садку плідника та коїтуса.

На прояви ознак статевого циклу впливають умови існування тварин. Так, в осінньо-зимову пору року, при безвигульному стійловому утриманні, неповноцінній годівлі тривалість тички, загального збудження та охоти буває коротшою, ніж весняно-літні місяці.

Овуляція – завершення дозрівання фолікула з прориванням його та витіканням фолікулярної рідини разом з яйцеклітиною.

У корів овуляція буває спонтанною і настає, як правило, вночі чи вдосвіта (в тихій та спокійній обстановці) [24].

Стадія гальмування. Відразу після овуляції ознаки збудження у корів послаблюються, згасають ознаки тички, у статевих органах переважають ознаки інволюції – спочатку згасає охота, тоді – статеве збудження і, нарешті, тичка.

Гіперемія слизових оболонок зникає, зменшується об'єм усіх ділянок геніталій, відбувається зворотний розвиток залоз статевої системи, припиняються виділення тічкового слизу і відшаровуються зроговілі шари епітелію.

Стадія врівноваження (за Хіпом – дієструс) – сформоване жовте тіло стає тимчасовою залозою внутрішньої секреції, що виробляє гормон прогестерон, який тепер проявляє домінуючий вплив на геніталії і весь організм самки.

Проліферативні зміни у слизовій оболонці матки згасають і врівноважуються з дегенеративними змінами, окремі клітинні елементи відмирають, шийка матки закривається, стінка матки тоншає, а у відповідь на подразнення при ректальному дослідженні скорочується. У піхвовому мазку переважає слиз, тут також виявляються лейкоцити, клітини плоского багатошарового епітелію з добре вираженим ядром, а також без'ядерні клітини.

Вивчення фізіології статевого циклу окремими вченими дозволило зрозуміти суть фізіологічних процесів, що відбуваються в організмі самки, і дати їм своє пояснення. Так, Прокопанова і Мінчев виділили у статевому циклі передовуляційну та постовуляційну стадії, А. І. Лопирін – передовуляційну, післяовуляційну та лютеїнову фази, а К. Братанов – фолікулінову (естрогенну) і лютеїнову (прогестеронову) фази [52].

Остання класифікація знайшла широку підтримку, оскільки в її основу закладено зміни гормонального статусу самки, без розуміння якого не можна вірно трактувати і керувати відтворною функцією. Кожен учений і практик соже по-своєму трактувати зміни, що відбуваються в організмі самки від однієї овуляції до наступної, пам'ятаючи, що вони носять характер своєї тріади:

- 1) морфологічні зміни в геніталіях;
- 2) зміни у нервовій системі процесів збудження та гальмування;

3) почергові зміни тривалої лютеїнової фази, що займає більше двох третин циклу, та короткої фолікулінової фази.

Отже, з часу появи перших фолікулів у ранніх ембріонів і аж до настання статевої зрілості у самки, в її яєчниках, безперервно, виникають, ростуть і відмирають фолікули. Проте, лише з настанням у самки статевої зрілості ріст фолікулів досягає фізіологічного завершення – овуляції.

Після першої овуляції виникає нова хвиля фолікулогенезу, частина вторинних фолікулів (або один) завершує свій розвиток і овулює, а решта зупиняються тимчасово у розвитку або піддаються атрезії.

У новонароджених теличок спостерігається інтенсивний ріст фолікулів, які не дозрівають, а піддаються атрезії. Тут ще проявляється вплив гормонів материнського організму. З другого місяця постнатального росту настає депресія яєчників, яка продовжується до 5-7-місячного віку телички, коли починають вироблятися власні статеві гормони. У яєчниках виникає багато ростучих фолікулів, які у 10-місячних телиць досягають повної зрілості [13]

Тому у 7-місячних теличок вже виникають перші ознаки короткого статевого збудження, але без тічки, охоти та овуляції. У другому циклі у більшій частині телиць з'являється тічка, у меншій частині – охота і лише у 20 % – овуляція. Нормалізуються статеві цикли у телиць не відразу, а лише у 12-13-місячному віці, тобто, період становлення статевої функції складає біля 5-6 місяців [42].

Утворення фолікулів розпочинається до народження теличок, коли клітини епітеліального походження розміщуються довкола мембрани, що обмежує оцит у кірковій зоні яєчника. Розвиток фолікулів розпочинається задовго до настання статевої зрілості [56].

Експериментально доведено, що у 7-місячних плодів-теличок близько 0,16 % ооцитів входить до фолікула, а у 9-місячних плодів уже всі ооцити входять до фолікулів різних стадій зрілості [30].

У 3,5-місячних плодів-теличок ооцити оточені одиничними фолікулярними клітинами з великими ядрами, а у 5-місячних число

фолікулярних клітин збільшується і утворюється слабо виражена прозора зона. У 8-місячних плодів фолікулярні клітини рівномірно розміщені на поверхні прозорої зони ооцитів. Закінчується фолікулогенез у корів овуляцією одного, рідко – двох або більше фолікулів.

У фізіології і біотехнології розмноження великої рогатої худоби користуються двома термінами, які визначають характер прояву функції розмноження тварин, а також початок та інтенсивність використання телиць – це статевая та фізіологічна або господарська зрілість

Статевая зрілість телиць – це стан, коли вони здатні запліднитися. Клінічно час настання статевої зрілості в телиць визначається появою перших статевих циклів. У цей час в організмі тварин синтезується достатня кількість як гонадотропних (гіпофізарних), так і гонадальних (яєчникових) гормонів, які визначають овогенез, тічку (еструс), охоту (лібідо) та загальну реакцію (загальне статеве збудження) [14].

Ці фізіологічні процеси, з'явившись один раз, надалі протікають в організмі самок протягом всього їх репродуктивного життя і можуть гальмуватися лише в разі розвитку патологічних процесів або після досягнення тваринами відповідного віку.

У стадії збудження статевого циклу весь організм самки направлений на здійснення процесів відтворення. При цьому всі інші рефлексії, у тому числі такі найсильніші, як харчовий, різко пригнічуються або зникають повністю [18, 23].

На підставі цього положення при здійсненні тваринами відтворної функції (І.А.Армавський, 1957) виділяють чотири домінуючі фази: статеву, гестаційну, родову і лактаційну. Гестаційна домінуюча існує протягом всієї вагітності і визначає всі функції, пов'язані з розвитком зародку і плоду [1,3].

Принциповим питанням у фізіології відтворення великої рогатої худоби є системний підхід до розглядання біологічних процесів у цілісному організмі.

Також зв'язок між яєчниками і секреторним апаратом шийки матки здійснюється гуморальним шляхом, за допомогою стероїдних гормонів, які виділяють у кров яєчники. Це прогестіни – у період вагітності і естрогени – у період тічки.

Секрет шийки матки, як індикатор гуморального впливу яєчників, дозволяє встановити фізіологічний стан статевого апарату та рівень естрогенної активності яєчників [57].

Наведені дані щодо регуляторних механізмів статевої функції у корів показують, що репродукція відбувається за участю епіфіза, гіпоталамусу, гіпофіза, яєчників і матки. Взаємодія відбувається як у наведеному, так і у зворотному напрямках за принципом саморегуляції. Зовнішні фактори можуть стимулювати або ж гальмувати чи порушувати складний механізм регуляції відтворної функції [10, 29, 30].

2.2. Стимуляція відтворювальної здатності корів

Світовий досвід у галузі молочного скотарства свідчить, що стимуляція відтворної функції ефективна тільки на фоні оптимальних умов годівлі й утримання [23,39,57].

За даними досліджень, на першому етапі (протягом 10 днів) перетворення матки після отелення відбувається злуцення епітелію; на другому – здійснюється первинна епітелізація, яка займає третій тиждень післяотельного періоду; третій етап – новоутворення маточних залоз – закінчується на 30-35-й день після отелення; четвертий етап – початок секреції залоз.

У нормі всі стадії завершуються протягом 40-50 днів після отелення. Зародок, який надходить у матку раніше цього строку, опиняється в незадовільному середовищі і в більшості випадків гине від нестачі поживних речовин. Цим пояснюється той факт, що раннє осіменіння (до 30 днів після отелення) лише в 15-17% випадків закінчується нормальною тільністю. Тому,

на думку цих дослідників, найкращих результатів досягають при осіменінні корів на 45-60-й день після отелення.

Однією з причин великої кількості перегулів при осіменінні до 30 днів після отелення є не тільки затримка посліду і гінекологічні захворювання, а й загибель зародків на ранній стадії ембріогенезу внаслідок незадовільних умов годівлі та утримання.

Успішне проведення штучного осіменіння корів залежить від своєчасного виявлення самок, які прийшли в охоту. В цей період корови проявляють так званий «рефлекс нерухомості». Виявлених таким чином тварин виділяють окремо за прийнятою в господарстві системою і осіменяють.

Однією з найважливіших умов, від якої значною мірою залежить успіх осіменіння, є правильний вибір часу осіменіння корови. Це найскладніший і найвідповідальніший етап в роботі по відтворенню стада.

Незважаючи на чіткий прояв тички і статевого збудження, можливо тільки припустити наявність охоти, але ніяк не стверджувати, оскільки статева охота завжди настає пізніше тички і не завжди співпадає в часі з статевим збудженням, яке може бути зовсім відсутнє. Слід також враховувати, що ознаки тички і статевого збудження нерідко проявляються дуже слабо, а тому при візуальному спостереженні не завжди можуть бути виявленими [17].

Надзвичайно важливе значення для результативності осіменіння має спокійне поводження з коровою перед осіменінням. Нанесення тварині ударів, різка зміна звичної обстановки, груба фіксація в станку викликають стресовий стан, який супроводжується виділенням у кров кортикостероїдів. Останні гальмують виділення окситоцину, який активізує скорочення матки. Спермії, введені в матку такої тварини, своєчасно не досягають місця, де повинно відбутися запліднення.

Досвід свідчить, що стимуляція відтворної здатності буває ефективною тільки на фоні оптимальних умов годівлі та утримання. В іншому випадку

стимуляція організму призводить до погіршення здоров'я, зниження продуктивності та скорочення строку експлуатації тварин [60].

Причини ембріональної смертності найрізноманітніші: патогенні (мікробна забрудненість сперми, незаразні та інфекційні захворювання, ембріопатичні хімічні сполуки); генетичні (летальні гени, імунна несумісність); гормональні (порушення продукування статевих гормонів, стреси при осіменінні і в період тільності); порушення умов осіменіння (передчасне або пізнє по відношенню до овуляції, низька якість сперми); годівля та утримання тварин (нестача вітамінів, макро- і мікроелементів, неякісні корми, порушення гігієнічних норм утримання).

Встановлено, що суттєвою причиною ембріональної смертності у корів є прихований ендометрит. Рівень ембріональної смертності у таких корів на 19,9 % або в 2,5 разів більше, ніж у корів з нормальним станом статевих органів. Низька результативність штучного осіменіння в перші місяці після отелення обумовлена не тільки низькою заплідненістю, а й високим рівнем ембріональної смертності. Зі збільшенням часу від отелення до осіменіння рівень її зменшується в 1,5 рази.

Організм корови, як будь-яка біологічна система, існує в складних та мінливих умовах середовища, з яким підтримує безперервні і життєвоважливі стосунки, засновані на обмінних процесах. Оточуюче середовище об'єднує ряд факторів, які діють на різні рецептори організму, такі як хімо-, фото-, механо-, термо- та електрорецептори, через нервову та ендокринну системи можуть впливати на стан живого організму [10,61,67].

Біологічна (рефлексологічна) стимуляція відтворної функції здійснюється за допомогою бугая-пробника. Пробників утримують в окремих стійлах і годують за раціонами бугаїв-плідників. Вранці та ввечері їх випускають у загін до телиць на 1,5-2 години [12,31,65].

За даними досліджень використання бугая-пробника прискорює інволюцію матки, регресію жовтого тіла вагітності, і активність яєчників. Це

дозволяє скоротити термін неплідності і на 20 % підвищити заплідненість корів після першого осіменіння.

Із настанням стадії збудження статевого циклу стимулююча дія бугая пробника продовжується: підсилюється моторика матки, скорочується охота, прискорюється процес овуляції, більш інтенсивно перебігають морфологічні процеси, які сприяють заплідненості і розвитку зиготи [43].

Для прискорення статевого дозрівання теличок, бугая-пробника випускають у загін із самками з 6-7 місячного віку.

Механічна стимуляція здійснюється шляхом ректального масажу матки і яєчників протягом 5-6 діб по 5 хвилин. Проте існують і протипоказання механічній стимуляції – це фаза еструсу, наявність зрілих фолікулів, гострий ендометрит, інфекційні хвороби. Цей метод вимагає значних фізичних сил, а ефективність від масажу не перевищує 50 %. Механічну стимуляцію слід поєднувати з іншими методами стимуляції статевої функції [20,25,47, 49].

Стимулюючий вплив рослин-фітоестрогенів на організм корів закладається в тому, що вони, (особливо бобові), містять значну кількість метильованих та неметильованих поліфенолів – фітоестрогенів, які здатні проявляти ідентичну дію до статевих гормонів тваринного походження та регулювати процеси розвитку яйцеклітини, овуляції, запліднення [34,35].

Встановлені певні закономірності щодо вмісту окремих фітоестрогенів – ізофлавінів у бобових. Також виявлена пряма залежність між естрогенністю раціону і концентрацією естрадіолу в крові телиць [35].

В сучасних несприятливих умовах навколишнього середовища та при скрутному матеріальному забезпеченні ветеринарної медицини, велике значення набуває питання підвищення загальної резистентності організму тварин шляхом застосування неспецифічних стимулюючих препаратів (тканинна стимуляція і синхронізація статевого циклу у корів) [18,19,28].

Дослідженнями на даний період встановлено, що більшість систем у нормі працюють лише на одну третину свого потенціалу. В зв'язку з цим

ведуться активні пошуки різноманітних методів фізіологічної стимуляції організму, спрямованих на активізацію його функціональних можливостей, що підвищують життєдіяльність та продуктивність організму [42].

Увага біологів, фізіологів та клініцистів уже давно направлена на позитивний вплив компонентів плаценти на організм людини та тварин. Проте, на шляху неодноразових спроб використання біологічних властивостей цих тканин,

У плаценті всіх вільних амінокислот більше (у середньому 1024,1 мг %), ніж у крові матері в 59 разів. Замінних амінокислот у плаценті – 615,1 мг %, незамінних – 409 мг %, а у ворсяному хоріоні 614,0 та 610,1 мг % відповідно. У плаценті концентрація окремих вільних амінокислот у 16-66 разів більша, ніж у крові матері ($P < 0,001$). Всі ділянки планети (материнська, плідна, центральна, периферична) мають приблизно однакову і досить високу концентрацію вільних амінокислот. Їх вміст у навколоплідних оболонках становить 793,02 мг %, що в 45 разів більше, ніж у крові [21].

Слід також зазначити, що в консервованій плаценті активно перебігають процеси дезамінування і при цьому аланін утворюється з триптофану і цистину, тирозин із фенілаланіну, цистеїн із метіоніну, глютамінова кислота з проліну.

Проте провідну роль у механізмі дії тканинних препаратів із плаценти на організм відіграють не гормональні сполуки, а біогенні стимулятори. Вони мають небілкову природу, видонеспецифічні, теплостійкі, так як зберігають біологічну активність при нагріванні до 120°C протягом однієї години, розчинні. Біогенні стимулятори належать до групи органічних кислот (бікарбонів, оксикислоти, ненасичені, ароматичні) [54].

Під впливом тканинних препаратів значно покращується регенерація білків і формених елементів крові, покращується відновлення кількості альбумінів і нормалізація вмісту глобулінів, закономірно посилюється регенерація фібриногену, нормалізується концентрація залишкового азоту і сечовини в крові, поліпшується транспорт амінокислот еритроцитами й

елімінація аміноазоту з крові іншими тканинами, підвищується інтенсивність включення амінокислот (метіоніну) у білки печінки, нирок, серця та інших органів. Важливою ланкою біохімічних механізмів дії тканинної терапії є активуючий вплив її на процеси трансамінування, у тому числі трансдезамінування і трансреамінування, які пов'язують білковий обмін із біоенергетикою [2,4,48,].

Дія тканинних біостимуляторів проявляється не відразу, а тільки через декілька днів. Вона поступово посилюється, а потім повільно послаблюється. Активний вплив діючих похідників триває біля місяця, а іноді й довше [11].

2.3. Регуляція статевої функції корів

Органи розмноження сільськогосподарських тварин перебувають під постійним впливом нервової і гуморальної (ендокринної) систем організму, взаємодія яких і зумовлює прояви і повноцінність у них статевої функції. Нервова регуляція реалізується за загальними принципами рефлекторної діяльності – через рецептори, аферентні шляхи, статеві центри та ефektorні провідники.

Загальна регуляція статевої функції у тварин здійснюється центральною нервовою системою шляхом складних нейросекреторних процесів, що перебігають суворо ритмічно у гіпоталамо-гіпофізарній системі з виділенням гонадотропін-рилізінг фактора (гонадотропін-рилізінг гормону, Гн-РГ) у гіпоталамусі, гонадотропних гормонів у гіпофізі та статевих гормонів у гонадах [7].

Крім згаданих гормонів у регуляції статевої функції беруть також участь гормони наднирників, щитовидної залози, тимусу, але вони впливають на ці процеси непрямым шляхом. Останнім часом увагу дослідників привертає епіфіз – нейронендокринна залоза, що впливає на статеве дозрівання ссавців,

але деталі цього процесу недостатньо вивчені. Відомо лише, що через нього реалізуються світлові впливи [9].

«Ініціатором» статевої циклічності у корів є гіпоталамус, який вважають вищим статевим центром (біологічним годинником). Це своєрідний нейроендокринний орган, що забезпечує єдність нервових та ендокринних процесів.

У гіпоталамусі розрізняють три області: передню, яка містить супраоптичні та паравентрикулярні ядра; середню (область сірого горба) з вентро-медіальним та аркуатним ядром, та задню область з мамілярними ядрами. Центри, що регулюють гонадотропну функцію гіпофіза, в основному розміщені у передньому гіпоталамусі.

Нервові клітини гіпоталамусу продукують біологічно активні речовини пептичної природи – нейрогормони (рилізінг-гормони). Сприймаючи інформацію про стан організму та довкілля, гіпоталамус аналізує її, інтегрує і перетворює у рилізінг-гормони [6].

Нервові клітини гіпоталамусу виробляють біля 10 рилізінг-гормонів, що через гіпофіз контролюють секрецію гормонів у гонадах та інших залозах внутрішньої секреції.

Ліберини – стимулюють вивільнення з аденогіпофізу у кров відповідних гормонів (фоліберин, пролактоліберин, тиреоліберин і ін), статини (пролактостатин, соматостатин, меланостатин) – гальмують їх виділення. Проте, головне значення у регуляції статевого циклу має гонадоліберин, що володіє активністю фоліберину та люліберину. Він регулює виділення гіпофізом цих гонадотропінів.

Ашгейм у 1912 р. встановив, що екстирпація гіпофіза викликає атрофію яєчників, сім'яників та зникнення вторинних статевих ознак. Пізніше Сміт і Цондек, підсаджуючи тканину гіпофіза оперованим тваринам, викликали у них появу тічки та охоти. Згодом вдалося виділити з гіпофіза білкові речовини, що володіли гонадотропною дією: одна з них стимулювала розвиток фолікулів і була названа фолікулостимулюючим гормоном (ФСГ,

нова назва фолітропін), інша дістала назву лютеїнізуючого гормону (ЛГ, нова назва лютропін), тому що вона викликала лютеїнізацію дозрілих фолікулів [18].

Гонадотропні гормони (гонадотропіни) утворюються у невеликих кількостях у передній долі гіпофіза постійно, протягом усього життя тварин. У період статевого дозрівання і під час окремих стадій статевого циклу секреція їх значно зростає. Вони обумовлюють розвиток статевих органів, підтримують їх функцію і стимулюють біосинтез статевих гормонів.

Під час тічки та охоти фолітропін і лютропін накопичуються у крові різних тварин в неоднакових співвідношеннях, що обумовлює різну тривалість у них цих стадій. У гіпофізі корів переважає виділення лютропіну над фолітропіном.

Фолікулостимулюючий гормон або фолітропін (ФСГ) є альбуміном з вуглеводним радикалом. Він стимулює овогенез, ріст і розвиток вторинних фолікулів до антральної стадії. Проте, під впливом тільки фолітропіну фолікули не досягають стадії повного росту і секреторної активності, а лише готуються до подальшого впливу лютропіну.

У самців фолітропін стимулює розвиток покручених каналіків сім'яників та сперміогенез.

Лютеїнізуючий гормон або лютропін (ЛГ) є глікопротеїдом. Він прискорює дозрівання фолікулів, викликає лютеїнізацію фолікулярних клітин, овуляцію і утворення жовтого тіла, його дія буває чітко вираженою лише після попередньої дії фолітропіну.

У самців лютропін стимулює секреторну діяльність інтерстиціальних клітин сім'яників (клітин Лейдіга).

Концентрація фолітропіну та лютропіну у крові корів змінюється відповідно до фаз статевого циклу: з 15-17-го дня циклу різко зростає вміст фолітропіну. За день до охоти та під час неї зростає концентрація лютропіну; на другий день циклу концентрація гонадотропінів різко знижується, а з 11-13-го дня спостерігається другий підйом концентрації гонадотропінів

(тривалістю для фолітропіну 1-2 дні, а для лютропіну – 1-3 дні), що зв'язане з початком регресії жовтого тіла і розвитком нових фолікулів.

Лютеотропний гормон виділяється гіпофізом лише після утворення жовтого тіла. Він володіє багатосторонньою дією – стимулює ріст і секреторну діяльність жовтого тіла, ріст молочних залоз і лактацію, діючи безпосередньо на епітелій альвеол молочної залози, попередньо підготований естрогенами чи прогестероном. Пролактин є синергістом лютропіну і додатково стимулює розвиток жовтих тіл та утворення прогестерону. Інкрецію пролактину стимулюють естрогени, а прогестерон – її гальмує [67].

Під час вагітності секреція пролактину утримується на одному рівні, після родів вона різко зростає. Це виділення його підтримується нервово-рефлекторним шляхом при ссанні, доїнні та масажі вим'я. При тривалому надходженні пролактину жовте тіло розростається і виділяє більше прогестерону, який пригнічує ріст фолікулів. Тому багато молочних корів (з добовим надоєм 25-30 кг) не приходять в охоту протягом перших трьох місяців лактації внаслідок створення у головному мозку лактаційної домінанти.

Характерною рисою статеві системи є періодичність оваріальної функції (дозрівання фолікулів, секреції естрогенів, овуляції, існування жовтого тіла), вагітності, родів, лактації.

Зовнішніми подразниками, що стимулюють статеву функцію тварин, є світловий та температурний режим, рівень годівлі, а внутрішніми – концентрація статевих гормонів. При відсутності цих модулюючих впливів відбувається тонічне (ациклічне) виділення високих концентрацій фолітропіну і лютропіну. Знизити цей рівень і переключити секрецію гонадотропінів на циклічний тип можуть лише стероїдні гормони яєчника та інгібін.

Фолітропін та лютропін, діючи на фолікул, перш за все викликають внутрішньоклітинні ферментні реакції. Таким ферментом у клітинній

мембрані є аденілциклаза. Вона служить посередником між гонадотропним гормоном та внутрішньоклітинними ферментативними системами.

Гонади (яєчники та сім'яники) є третьою ланкою у регуляції статеві функції, яку вони здійснюють через статеві гормони. Хімічні дослідження останніх років показали, що, не дивлячись на різниці у біологічній дії, хімічна структура чоловічих і жіночих статевих гормонів досить близька: це чотирикільцеві стероїдні сполуки типу фенантрону, одні з яких (естрадіол, естрон і естріол) мають фенолову групу, а другі (прогестерон і тестостерон) не мають цієї групи. У організмі тварин статеві гормони зв'язані з органічними кислотами [41].

Жіночі статеві гормони діляться на фолікулярні або естрогенні гормони (естрадіол, естріол, естрон) і гестагени – гормон жовтого тіла (прогестерон, плацентарний прогестерон). Більшість авторів вважають естрадіол-17 α первинним статевим гормоном, а решту – продуктами його перетворення. Взагалі ж нині відомо 32 естрогенні сполуки, з них естрон, естрадіол та естріол є «класичними естрогенами», що володіють широким спектром дії на організм і специфічним впливом на статеві органи та молочну залозу.

Естрогени, андрогени, прогестерон та релаксин синтезуються у тварин обох статей, але у різних кількостях.

Біологічна дія естрогенів багатогранна. Під впливом фолітропіну стимулюється ріст фолікулів, який носить неоднорідний характер. Серед них виділяється домінантний, що продукує наростаючі кількості інгібіну, фолікулярного регуляторного протеїну (ФРП) та естрадіолу. Інгібін та естрадіол, діючи на гіпофіз, сприяють зниженню секреції фолітропіну і блокують цим появу нових великих фолікулів, а ФРП пригнічує синтез естрадіолу другорядними фолікулами і у них настає атрезія. Проникаючи у кров'яне русло, естрогени адсорбуються білками, доносяться до органів та тканин, звільняються від білка, проявляють свою дію залежно від концентрації: малі дози стимулюють ріст фолікулів, поділ клітин, тоді як

великі дози пригнічують виділення фолітропіну у передній долі гіпофіза і викликають атрофічні зміни в тканинах яєчника [59].

У 40-х роках минулого століття встановлено, що естрогенними властивостями володіють і синтетичні сполуки, які не мають нічого спільного з яєчниками, фолікулярними та плацентарними гормонами. Багато з них за своєю активністю значно перевищують фолікулярні гормони, чому вони отримали широке практичне застосування (синестрол, гексаестрол, вітестрол, дигідростільбестрол).

Жовте тіло функціонує як тимчасова залоза внутрішньої секреції, виробляючи гормон прогестерон (прогестин, лютеїн, лютеостерон). Завданням прогестерону є «закінчити те, що розпочали естрогени». Крім жовтого тіла прогестерон виробляється також, у значно меншій кількості, у клітинах гранульози яєчника, корі наднирників та плаценті, сім'яниках самців. У печінці прогестерон інактивується і перетворюється у прегнандіол.

Вплив естрогенів і прогестерону на статеві органи самки має як синергічний, так і антагоністичний характер. З одного боку, прогестерон діє на слизову оболонку матки лише після підготовчого впливу естрогенів, з іншого, він пригнічує скорочення матки, тоді як естрогени їх стимулюють.

Дія прогестерону проявляється у трьох напрямках: а) підготовці ендометрію до імплантації ембріона і збереженні плода протягом всієї вагітності (при нестачі гормону вагітність переривається); б) гальмуванні росту міометрію, стимулюванні його гіпертрофії і гіперплазії; в) стимуляції росту альвеол молочної залози.

До чоловічих статевих гормонів належать андростерон, дигідроандростерон, тестостерон і споріднені з ними речовини. Вважають, що первинними статевими гормонами є тестостерон, а андростерон і дигідроандростерон – продукти біологічних змін його в організмі.

У хімічному відношенні андрогени належать до тієї ж групи стероїдних гормонів, що й естрогени. Вони викликають у молодих самців розвиток вторинних статевих ознак і покручених каналіків сім'яника, а у

статеводозрілих тварин – статевий потяг і впливають на вираженість вторинних статевих рис. При розладах регуляції статевої функції у самок андрогени можуть викликати в них маскулінізацію [27].

Утворюються андрогени у сім'яниках та корі наднирників, піддаються в організмі метаболічним перетворенням і виводяться з сечею у вигляді 17-кетостероїдів.

Тестостерон відіграє роль не лише у репродуктивній функції. Він стимулює також синтез білка, чому самці мають більшу масу тіла, ніж самки. Крім того, тестостерон може підсилювати еритропоез.

У великої рогатої худоби перша після овуляції хвиля росту фолікулів завершується їх атрезією, що стимулює нову хвилю росту фолікулів. Протягом статевого циклу у них буває дві або три хвилі росту фолікулів. Внаслідок останньої хвилі виникає домінантний фолікул, який овулює.

Для дозрівання фолікула, настання тічки та овуляції необхідне співвідношення фолітропіну до лютропіну від 4 : 1 до 100 : 1.

Гормони яєчників, з одного боку, проявляють вплив на периферійні статеві органи, підготовляючи їх до імплантації ембріона, з другого боку, вони беруть участь у регуляції функції системи гіпоталамус – гіпофіз за принципом зворотного зв'язку.

Підсумовуючи сказане, циклічний характер статевої функції самок можна пояснити:

- наявністю у центральній нервовій системі своєрідного біологічного годинника – гіпоталамусу;
- періодичним виділенням гіпоталамусом рилізінг-гормонів;
- відповідною зміною секреції гіпофізом фолітропіну та лютропіну;
- послідовною зміною в яєчнику секреції естрогенів та прогестерону (фолікулінової та лютеїнової фаз статевого циклу);

наявністю системи зворотного зв'язку у ланцюгу гіпоталамус – гіпофіз – яєчники та формуванням у корі головного мозку статевої домінанти, як ознаки готовності організму до запліднення [14].

Якщо статевий цикл завершується заплідненням, то у корі головного мозку формується материнська домінанта, яка в кінці вагітності проявляється як родова, а згодом – лактаційна домінанта.

Як відомо, під час вагітності роль ендокринної залози з багатогранною дією виконує плацента. У її ворсинках виробляються значні кількості естрогенів та прогестерону, а також гонадотропний гормон – сироватковий чи плацентарний гонадотропін.

Важливе значення для відтворної функції корів має також гормон задньої долі гіпофіза окситоцин. Він стимулює скоротливу функцію матки і є однією з ланок механізму родової діяльності. Йому належить істотна роль в регуляції лактації.

Ще у 60-х роках ХХ ст. було відмічено взаємозв'язок між станом матки та тривалістю функціонування жовтого тіла. На цій підставі було зроблено висновок, що у рогах матки виробляються лютеолітичні речовини місцевої дії. Дослідження останніх років показали, що цю роль виконують простагландини (ПГ).

Дослідження останніх років значно розширили розуміння суті статевого циклу корів та його регуляції. За даними П. К. Анохіна усі функціональні системи є саморегульованими, а за К. В. Судаковим, зміна поведінки тварин визначається внутрішніми потребами їх організму. За теорією функціональних систем основу статевого циклу складають періодично повторювані циклічні зміни у системі гіпоталамус – гіпофіз – яєчники в зв'язку з ростом та дозріванням фолікулів, овуляцією, формуванням і функціонуванням жовтого тіла. Сюди також входять циклічні зміни матки, інших систем організму та поведінки тварини [1].

Запорукою нормального прояву статевого циклу є синхронність дії основних регуляторних систем, що контролюють процес розмноження [17].

В регуляції статевої функції гіпофізу корів беруть також участь такі нейромедіатори гіпоталамуса, як норадреналін, дофамін та серотонін, а також

продуковані у ЦНС пептиди енкефаліни, ендорфіни та динорфіни, зокрема у передачі нервових імпульсів.

Формування феноменів стадії збудження статевого циклу корів відбувається під впливом статевих гормонів лише при певному естрогено-прогестероновому та андрогено-прогестероновому співвідношеннях. Перша хвиля росту фолікулів у яєчниках у лютеїнову фазу статевого циклу не викликає змін у поведінці тварин. Лише друга-третья хвиля росту фолікулів, на фоні регресії жовтого тіла, зниження концентрації прогестерону, підвищення секреції андрогенів і естрогенів приводить до формування стадії збудження статевого циклу та її феноменів. При цьому пік концентрації естрогенів припадає на період яскраво вираженої тички та статевого збудження, а тестостерону – на період прояву охоти [18].

2.4. Штучна регуляція статевого циклу корів

Знання особливостей статевого циклу корів спонукало вчених до вивчення штучної регуляції відтворювальної функції, а також практичного застосування таких заходів, як стимуляції багатоплідності, синхронізації охоти, відновлення статевої циклічності, корекції часу овуляції та часу настання статевого сезону.

У 1934 р. Лопирін А. І. довів можливість стимуляції суперовуляції, що опісля підтвердили М. М. Завадовський, А. Л. Падучева, Роусон, Гердон, Еверілл, Робінсон та ін. Широкого практичного застосування при цьому набуло застосування сироватки крові жеребних кобил (СЖК) та очищений її препарат (ГСЖК) – сироватковий гонадотропін [22].

Застосування у 1939 р. СЖК у Середній Азії на 22 тисячах голів тварин дозволило підвищити вихід приплоду до 15-20 % від кожної сотні маток. З тих пір цей метод стали широко використовувати у тваринництві.

У Великобританії дещо видозмінили цю методику – спочатку, протягом 8-ми діб, самок обробляють прогестероном (вкладаючи у їх піхву просочені прогестероном песарії), а тоді застосовують СЖК, а в Австралії

застосування СЖК поєднують з внутрішньом'язовою ін'єкцією на 12-13-ту добу статевого циклу корів люліберину.

Але корови менш схильні до багатоплідності ніж інші види сільськогосподарських тварин. Найефективнішим методом стимулювання у них багатоплідності виявилася 4-разова ін'єкція з 12-годинним інтервалом фолітропіну у дозі 20 мг на 10-12-ту добу статевого циклу. Проте, у 34 % оброблених корів наступали аборти на 7-10-ту добу тільності (при вагітності 3-4 плодами); у 4-5 разів зросли випадки появи мертвонароджених телят, вдвічі зросла смертність новонароджених телят; частими були випадки важких родів та затримання посліду [17].

Вдосконалення методів біотехнологічного керування відтворенням дозволило з часом успішно застосовувати інші гормональні препарати. Особливо ефективними тут виявилися гіпофізарні гонадотропіни – ФСГ та його препарати, які дозволяють довести рівень овуляції у корів тварин до 5-25 і більше.

Головною методичною помилкою більшості робіт із стимуляції статевої функції є масове застосування препаратів на великому поголів'ї тварин без врахування у них фаз статевого циклу. Статеві центри і генеративні органи тварин, як вже зазначалося, по-різному реагують на гонадотропні та гонадальні гормони у різні фази циклу.

Як встановив А. І. Лопирін, у передовуляційну фазу яєчники чітко реагують на виділюваний в кров фолітропін і лютропін, а тканини родостатевих шляхів відповідають тічковими змінами на продуковані у яєчниках естрогени. В післяовуляційну фазу яєчники втрачають чутливість до фолітропіну і реагують лише на лютропін чи пролактин, а матка стає толерантною до естрогенів, зате вона робиться чутливою до прогестерону.

В лютеїнову фазу ні гонадотропні, ні естрогенні гормони не викликають помітних морфологічних змін у яєчниках і статевих шляхах, а матка продовжує функціонувати під впливом прогестерону.

Тому застосування гонадотропних і естрогенних препаратів у передтічкову стадію буде підсилювати дію ендогенних гормонів, тоді як під час охоти вони лише стимулюватимуть появу гіпертрофічних фолікулів, а то й лютеїнізацію їх без овуляції. Застосування гонадотропнів у лютеїнову фазу приводить до затримання інволюції циклічних жовтих тіл.

Нервові статеві центри реагують на застосовані обробки в ширшому діапазоні. Тому введенням естрогенних препаратів можна викликати ановуляторний статевий цикл [18].

Слід також пам'ятати, що у яєчниках завжди є певна кількість фолікулів різного ступеня зрілості, внаслідок чого суперовуляція часто супроводжується виділенням значної кількості яйцеклітин різної біологічної цінності.

Застосування СЖК у лютеїнову фазу циклу не рідко приводить до персистенції і кістозного переродження жовтих тіл, що також несприятливо позначається на відтворювальній функції самок.

Широкого застосування у тваринництві набув метод синхронізації статевої циклічності: при трансплантації ембріонів, для одночасного сезонного осіменіння корів.

З цією метою використовують різні препарати прогестагенів, які ін'єктують тваринам протягом певного часу (6-15 днів), вводять їх у вигляді піхвових тампонів або згодують з кормом. Під впливом наявного у цих препаратах прогестерону гальмується дозрівання антральних фолікулів, а через декілька днів після припинення обробки у тварин виникають ознаки статевого збудження. Широко використовуються у молочному скотарстві для синхронізації статевої функції препарати простагландинів – P2α та їх синтетичні аналоги. Дворазові ін'єкції цих препаратів з інтервалом 10-11 днів забезпечують синхронну появу ознак статевого циклу у більшості тварин.

Значну увагу у 80-х роках минулого сторіччя приділяли синхронізації охоти у корів. На цьому фоні зникла необхідність щоденного контролю за

охотою та овуляцією; це дозволяло планувати час осіменіння тварин та отримання від них приплоду, поліпшувалася організація осіменіння.

У практиці тваринництва сформувалися два напрямки синхронізації охоти: 1) пригнічення на певний час росту оваріальних фолікулів у групи тварин з поновленням фолікулогенезу після припинення дії препарату; 2) одночасне викликання регресії жовтих тіл у групи тварин.

У першому випадку тваринам вводять прогестерон протягом часу, характерного для фази секреторної активності жовтого тіла, що обумовлює інволюцію жовтих тіл. Метод базується на здатності прогестерону активізувати через механізм зворотного зв'язку біосинтез фолітропіну. При цьому зростає чутливість до фолітропіну клітин-мішеней у тканинах яєчників. Після припинення введення препарату у яєчниках усіх тварин розпочинається одночасний ріст передовуляційних фолікулів, синхронно настає охота та овуляція [20].

Прогестерон можна задавати тваринам впродовж 12 днів з кормом, у вигляді вагінальних песаріїв, силіконових спіралей, вводити підшкірно. Через 48-72 години після припинення обробки тварин осіменяють.

Проте запліднюваність корів у синхронізовану охоту низька.

Ефективним засобом корекції статевої функції є синтетичний аналог рилізінг-гормону – сурфагон, що випускається в ампулах і флаконах. Мінімальна фармакологічна доза для корів, що викликає виділення гіпофізом фолітропіну та лютропіну – 100 мкг, терапевтична – 10-50 мкг. Вже у перші години після ін'єкції препарату стимулюється виділення гіпофізом гонадотропних гормонів. Препарат вводять на 14-20-й день після отелення у дозі 10 мл (50 мкг). Це обумовлює поновлення у тварин статевої циклічності, але їх осіменяють лише у другу статеву охоту.

Другим аналогом Гн-РГ можна назвати диригестран, що застосовується у дозі 100-250 мкг (2,5-6,25 мл) для стимулювання статевої циклічності у високопродуктивних молочних корів після отелення, при гіпофункції та кістах яєчників.

З такою ж метою застосовують фертирелін (100 мкг), гонадорелін (0,5 мг), бусерилін (10-20 мкг).

Сурфагон можна також застосовувати для підвищення заплідненості при штучному осіменінні. З цією метою препарат вводять коровам у дозі 2 мл, внутрішньо-м'язово, на початку тічки. Овуляція настає у корів через 40 годин після ін'єкції препарату. Заплідненість корів зростає на 10-20 % [46].

Проводити синхронізацію статевої охоти у корів потрібно проводити тільки на клінічно здорових та здатних до осіменіння тваринах. В протилежному разі у маточного поголів'я великої рогатої худоби можуть виникати захворювання репродуктивної системи.

2.5. Фактори, які впливають на відтворювальну функцію корів

У безплідді корів, зокрема, в етіології гінекологічних хвороб, лежить, як правило, комплекс причин, для встановлення яких необхідно проаналізувати:

- годівля (повноцінність і збалансованість раціонів);
- утримання (зоогігієнічні умови, санітарний стан), догляд та експлуатацію; технологію в тваринництві;
- ветеринарне забезпечення (кваліфікацію, комплексність і своєчасність проведених діагностичних, профілактичних і лікувальних заходів);
- організацію і проведення штучного осіменіння (перегули, пропуски в осіменінні, періодичність статевих циклів, сервіс-період, тощо);
- результати клініко-гінекологічного обстеження безплідних тварин: хворих, що мають різні відхилення у прояві статевих циклів, багаторазові запліднення на ін.

При проведенні діагностики гінекологічних хвороб необхідно оцінювати загальний стан тварин, вгодованість, положення в просторі, поведінкові реакції. Уважно оглядати зовнішні частини піхви, підхвістя,

район сідничних горбів на наявність ексудату або його слідів – засохлих скоринок і забруднень, користуватися анамнестичними даними від обслуговуючих тваринників. При показаннях проводити вагінальне дослідження.

До недавнього часу уявлення щодо впливу умов годівлі на плодючість корів базується головним чином на емпіричних припущеннях або експериментальних дослідженнях, проведених у лабораторіях. Це пояснюється тим, що поряд з таким важливим фактором, як годівля, на відтворну здатність корів впливають багато інших. У зв'язку з цим доцільно говорити про вплив неповноцінної годівлі, як посилюючого фактора зниження плодючості [20].

Залишаються майже не вивченими питання впливу на плодючість маточного поголів'я окремих поживних речовин і механізм їх дії. Так, нестача навіть незначної кількості потрібного вітаміну або мікроелементів може бути причиною розладу всієї системи, використання енергії, дефіцит якої може бути основним фактором виведення відтворної системи з рівноваги.

Велике значення для функції відтворення мають умови годівлі й утримання корів у другій половині тільності, від яких залежить не тільки благополучність отелення, але й життєздатність приплоду, тривалість сервіс-періоду і наступне запліднення.

Значення умов сухостійного періоду зумовлено тим, що у цей час відбувається інтенсивне збільшення плода, для формування якого необхідні в достатній кількості повноцінні білки, кальцій, фосфор та інші поживні речовини. В цей час статеві шляхи самок повинні підготуватися до родового процесу і зберегти здатність у наступному після отельному періоді відновлювати маточні залози ендометрію. Саме від ступеня їх відновлення значною мірою залежать своєчасне настання нової тільності і повноцінне живлення ембріону [3].

Особливо згубною, для відтворення є нестача в організмі сухостійних корів каротину і жиророзчинних вітамінів. Це призводить до значних порушень відтворної здатності, і, як наслідок — до великих економічних збитків.

Всі ці проблеми можливо певною мірою вирішувати, застосовуючи систему виробництва молока, в якій технологічний процес розрахований на експлуатацію тварин залежно від їх фізіологічного стану, періоду лактації та рівня продуктивності. При цій системі сухостійних корів виділяють в окрему виробничу групу, що дає змогу організувати повноцінну годівлю на науковій основі, оптимальні умови утримання, щоденний активний моціон, а також постійний контроль за протіканням сухостійного періоду у кожної тварини.

Прояв відтворної функції корів залежить не тільки від наявності окремих поживних речовин у раціонах, але й від співвідношення між ними та мінеральними речовинами і вітамінами. Так, зменшення кількості каротину в раціоні корів на 100 мг сприяло подовженню сервіс-періоду на 10 днів. Тривала нестача фосфору спричиняє винесення кальцію з кісткової тканини і пригнічення статевої функції. Для великої рогатої худоби оптимальним співвідношенням кальцію і фосфору вважають 1,5-2:1. Нестача ж натрію призводить до порушення функції розмноження та затримує регулярність прояву охоти.

Серйозні порушення відтворної здатності корів і телиць виникають при нестачі марганцю – слабо проявляється статевая охота, знижується заплідненість, збільшується кількість абортів. Дефіцит йоду викликає затримку статевої зрілості, кобальту – аборти і неплідність. Проте доведено також і негативний вплив на організм тварин надмірної кількості мікроелементів. Тому додавати їх до раціонів необхідно після ретельного аналізу кормів і раціонів та встановлення їх нестачі проти рекомендованого рівня.

Ліквідація та ефективна профілактика безпліддя і яловості є одним з основних резервів збільшення поголів'я худоби і підвищення його продуктивності.

Характерні і типові зміни в яєчниках для тієї чи іншої патології встановити дуже складно. Нерідко правильний діагноз можна поставити тільки шляхом двох-трьохразової ретельної пальпації яєчників з інтервалом, який залежить від можливого діагнозу. Наприклад для встановлення деяких форм дисфункції яєчників необхідно кілька ректальних досліджень з інтервалом 12-24 години, а при підозрі на персистентне тіло – через 10-15 діб.

Ректальну пальпацію починають з шийки матки, послідовно переходячи на тіло і роги матки, і далі досліджують яєчники і яйцепроводи. Звертають увагу на місце розташування, розташування, розміри, консистенцію, симетричність, рухливість, наявність больової реакції, тонус (ступінь ригідності) матки [17].

В нормі матка у невагітних корів гладка, пружно-еластична, роги матки симетричні (іноді правий ріг матки дещо більший лівого, особливо у тих корів, що багато народжували), рухливі, легко зміщуються по сторонах, при доторканні добре скорочується, набуваючи форму півкулі, повністю обхоплюються долонею.

Яйцепроводи при відсутності в них патологічних процесів не промацуються. Яєчники в нормі мають круглу, овальну, іноді трикутну форму, при цьому вони еластичні, рухомі, безболісні. Як правило, один яєчник (частіше правий) у 1,5-2 рази більше іншого (функціональна асиметрія).

По завершенні інволюції (через 10-15 днів після отелення) матка знаходиться в тазовій порожнині, роги згорнуті і реагують на поглажування явно вираженими скороченнями. Виділень із статевих органів немає або вони присутні в незначній кількості і мають слизистий характер. До цього ж часу,

або трохи пізніше, проявляється функціональна активність яєчників, на них прощупуються невеличкі фолікули або жовте тіло.

Для контролю інволюції матки та своєчасної діагностики патології необхідно проводити ранню гінекологічну диспансеризацію, для чого ректально досліджують корів, що розтелилися на 5-7 та 10-12 дні, а також на наступний день після отелення. Гінекологічній диспансеризації також підлягають корови, які:

- не прийшли в охоту через місяць після отелення;
- вважаються яловими при черговому дослідженні на тільність;
- мають багаторазові осіменіння та порушення (відхилення) в прояві статевих циклів;
- гінекологічнохворі, які перебувають на лікуванні або знятті з лікування, але не приходять в охоту.

Диспансеризацію слід проводити не рідше одного разу на 10 днів, деяких тварин для діагностики патології яєчників необхідно ректально досліджувати через 3-5 днів. Це дає можливість уточнювати діагноз, контролювати динаміку захворювання і коригувати проведення лікувальних заходів. Тварин, у яких виявлені ті чи інші патологічні зміни в матці, яйцепроводах і яєчниках, поділяють за видами патології. Тих, що мають незворотні зміни в статевих органах – вибраковують; хворих поділяють на групи залежно від характеру та перебігу запального процесу (захворювання) і призначають відповідне лікування (індивідуально-групове) [17].

У господарствах з концентратним типом годівлі у молодих корів, що мали перед отеленням надмірну вгодованість, після ускладнених пологів вже в перші дні після отелення можуть виявитися щільні новоутворення в тазовій порожнині (з боків), іноді на тілі і рогах матки або безпосередньо в тазовій і черевній порожнинах. У деяких випадках на другий-третій дні після пологів новоутворення в тазовій порожнині обмежують можливість введення руки в пряму кишку. Причиною цього є некроз внутрішнього жиру або жиру сальника, який доволі вільно переміщується в тазовій порожнині, при

пологах заклинюється між плодом, який виходить і кістками таза. У результаті тривалого стиснення судин відбувається некроз жирових тканин. Зазвичай протягом 7-15 днів ці новоутворення значно зменшуються в розмірах або повністю розсмоктуються через 1-1,5 місяці.

Новоутворення на матці можуть виникнути і в наслідок травм при пологах (гематоми, розриви), при невмілому внутрішньоматочному введенні препаратів за допомогою піпетки (жорсткого катетера), а іноді при проведенні запліднення. Попадання мікрофлори в травмовані ділянки матки і некротизований жир викликає абсцеси, які в подальшому організуються або розкриваються в пряму кишку, або назовні в області крижів.

Порушення репродуктивної функції, зумовлене похибками в організації годівлі називається аліментарним. Неповноцінна годівля найчастіше спостерігається в зимово-стійловий період. При постійній недогодівлі виникає голодування, що приводить до перебудови і порушення обмінних процесів, що викликає розлад нервової і ендокринної систем.

Порушення статевої функції при неповноцінній годівлі виражаються в аритмії статевих циклів, відсутності овуляції, атрофії яєчників, затримання посліду, сповільненої інволюції статевих органів після отелення, виникненні гінекологічних захворювань запального характеру. Особливо несприятливо впливає на відтворювальну функцію корів неповноцінна годівля в кінці тільності і після отелення (до запліднення) [8].

Низький рівень протеїну в раціонах (менше 60-80 г на 1 корм. од.) або недостача незамінних амінокислот призводить до зниження гормональної активності залоз внутрішньої секреції, особливо гіпофізу, яєчників і надниркових залоз, порушення синтезу ферментів.

Надлишкове надходження в організм поживних речовин, особливо при порушенні функції залоз внутрішньої секреції, в тому числі і гіпофізу, часто призводить до жирового переродження функціональної тканини яєчників і матки.

Для нормальної функції статевої системи потрібно підтримувати цукрово-протеїнове співвідношення: на 80-150 г цукру повинно припадати 100 г протеїну.

Постійний надлишок протеїну в раціоні при відносній нестачі вуглеводів призводить до порушення обміну речовин і може стати причиною безпліддя. Нестача в кормах макроелементів (кальцію, фосфору, магнію, натрію) і мікроелементів (заліза, міді, цинку, кобальту, марганцю, йоду) впливає насамперед на стан і функцію органів розмноження і проявляється у більшості корів безпліддям на фоні морфологічних і біохімічних змін в ендометрії і яєчниках, і виражається у відсутності тічки, охоти, аритмії і неповноцінності статевих циклів, низькій запліднюваності.

При дефіциті йоду порушується білковий, вуглеводний, жировий, мінеральний, вітамінний обмін речовин. Оскільки він є антагоністом кальцію, йод нормалізує фосфорно-кальцієвий обмін, а при фосфорній недостатності у корів виникають метроррагії (маткові кровотечі) [12].

Порушення репродуктивної функції у тварин нерідко виникає внаслідок неналежних умов мікроклімату при утриманні тварин: слабка освітленість у приміщенні, порушення температурно-вологісного режиму, високої загазованості. Негативна дія зазначених чинників посилюється при відсутності моціону і порушенні режиму експлуатації корів.

Для нормального відтворення стада необхідно приділяти велику увагу вирощуванню здорового ремонтного молодняка.

Неповноцінна годівля ремонтних телиць гальмує розвиток у них статевих органів. Осіменіння таких тварин стає можливим на 6-12 місяців пізніше господарської статевої зрілості.

Аномалії розвитку статевих органів, що виникли в період ембріонального або плодового розвитку в результаті неповноцінності спермій, яйцеклітини або зиготи, спостерігаються у телиць у формі інфантилізму, фрімартинізму, гермафродитизму. Інфантилізм характеризується недорозвиненням організму і статевих органів, відсутністю

статевих циклів. При інфантилізмі спостерігається гіпоплазія яєчників і недорозвиненість матки.

Ознаки фрімартинізму – недорозвинення у телиць піхви, шийки матки і рогів при перерозвиненні клітора. Такі телиці безплідні, хоча яєчники у них функціонують нормально.

Гермафродитизм характеризується наявністю у тварини статевих ознак і самки, і самця. У самок одночасно є і яєчники, і сім'яники. Телиці-гермафродити безплідні і підлягають вибракуванню. З інших аномалій розвитку статевих органів реєструються: повна відсутність вульви або піхви, часткове або повне зрощення вульви або піхви, відсутність шийки матки, однорога або чотирирога матка, зрощення або відсутність яйцепроводів.

Старечі зміни в статевих органах корів настають у віці 12 років і старше. Вони характеризуються запустінням маткових залоз і заміщенням їх сполучною тканиною, переродженням і запустінням кровоносних судин матки, зникненням скоротливої функції матки при пальпації, яєчники зменшуються в розмірах, фолікули не дозрівають, так як залозиста тканина заміщається сполучною. Ці морфологічні зміни призводять до нерегулярності статевих циклів, припинення росту і дозрівання фолікулів [13].

Причиною безпліддя корів також можуть бути імунологічні фактори. Спермін і спермальна плазма є носіями специфічних антигенів білкової природи. Антигени при введенні в статеві шляхи самки здатні долати імунний бар'єр матки і проникати в кров. Імунна реакція організму на чужорідні білки сперми проявляється утворенням спермоантитіл, які накопичуються в секретах піхви, матки і яйцепроводів. Вони можуть зберігатися в крові та статевої слизу більше двох місяців.

Спермоантитіла проявляють свою дію як аглютиніни (склеюють спермії), лізину (розчиняють спермін) і можуть викликати алергічні реакції на введену сперму (спазматичні скорочення матки, посилений фагоцитоз). При багаторазових осіменіннях самки відбувається її імунізація. Запальні процеси в статевих органах (вагініти, цервіцити, ендометрити, сальпінгіти)

посилюють імунні реакції. Їх виникненню сприяють також травми слизових оболонок піхви і шийки матки при осіменінні, введення сперми під час маткових кровотеч.

Нерідко корови при нормальній відтворної функції залишаються незаплідненими внаслідок неправильно організованого осіменіння. Це – відсутність плану та обліку роботи по відтворенню стада; напружений режим використання виробників на станціях зі штучного осіменіння та високе статеве навантаження їх при природному паруванні злучці; використання виробників з низькою запліднюючої здатністю; споріднене розведення; порушення технології отримання сперми від виробників, недотримання санітарно-гігієнічних умов при отриманні сперми, її розведенні і зберіганні; несвоєчасне виявлення охоти та проведення осіменіння; недотримання правил штучного осіменіння корів (грубе поводження з тваринами, використання холодних інструментів, поєднання штучного та природного осіменіння тощо) і санітарно-гігієнічних умов. Велике значення має кваліфікація техніків зі штучного осіменіння [15].

Від підготовленості корів до отелення та правильного проведення пологів, залежить подальша здатність їх до відтворення. Забезпечити найбільш сприятливий перебіг пологів, значить, створити умови для якнайшвидшого закінчення післяпологового періоду та успішного запліднення корів у перші два місяці після пологів. Такі порушення родового процесу, як передчасне або запізніле витягання плоду з порушенням асептики і антисептики і затримання посліду, найчастіше є причиною порушення інволюції статевих органів.

Втручатися в родовий процес можна тільки при явній необхідності і показаннях до родопомочі. Тому найважливішими умовами нормального перебігу післяпологового періоду у корів є: бездоганна підготовка їх до отелення, найсуворіше дотримання правил ведення пологів, своєчасне і правильне надання акушерської допомоги, щоденне спостереження за перебігом післяпологового періоду в перші два тижні після пологів.

До патологічних процесів у статевих органах, які найбільш часто супроводжуються безпліддям, відносять хвороби вульви, присінку піхви і піхви, шийки матки і матки, яйцепроводів і яєчників. Захворювання статевих органів спричиняють функціональні розлади геніталій (персистентні жовті тіла, фолікулярні кісти, гіпофункцію, атрофію і склероз яєчників, субінволюцію і атонію матки, маткові кровотечі), а також запальні процеси органів розмноження (вульвіти, вестибуло-вагініти, цервіцити, метрити).

Функціональні розлади геніталій можуть бути обумовлені порушенням обміну речовин та нервово-ендокринної регуляції статевих процесів при незбалансованій в годівлі, утримання та використання тварин, а також при різних захворюваннях (у тому числі при запаленні статевих органів, хворобах нервової, ендокринної та інших систем організму).

В окремих випадках причиною порушення функції статевого апарату може бути застосування з лікувальною метою гормональних препаратів без врахування гормонального фону організму.

Запальні процеси в статевих органах виникають як відповідна реакція організму на вплив механічних, термічних, хімічних, біологічних чинників. За етіологічною класифікацією розрізняють запальні процеси заразного і незаразного походження (або специфічної і неспецифічної етіології).

Запальні процеси заразного походження викликають збудники, що вражають головним чином репродуктивні органи і плоди тварин, що спостерігається при трихоманозі, вібріозі, бруцельозі та деяких інших хворобах.

Діагностику та заходи з лікування статевих інфекцій і інвазій проводять відповідно до діючих інструкцій.

Запальні процеси геніталій незаразного походження викликаються умовно патогенними мікробами, в тому числі патогенними і токсикогенними грибами, а також механічними, термічними або хімічними впливами (наприклад, при грубих маніпуляціях в статевих органах, при введенні в їх

порожнину занадто гарячих розчинів або сильно подразнюючих речовин) [50].

Інфікування статевих органів відбувається головним чином при отеленні або аборті, в післяпологовий період або після аборту, а також у період еструсу і запліднення.

Патогенні бактерії і гриби можуть проникати в статеві органи із зовнішнього середовища (екзогенний шлях) або через кров з молочної залози, печінки, легенів, шлунково-кишкового тракту та інших органів при їх запаленні (ендогенний шлях). Не виключена можливість розвитку запалення внаслідок активізації мікроорганізмів, які потрапили в матку ще до настання вагітності.

Екзогенний шлях проникнення бактерій і грибів в геніталії можливий при безпосередньому контакті статевих органів з гноем, підстилкою, особливо за наявності патологічних виділень в інших тварин. Механічному заносу мікрофлори в статеві шляхи корів сприяють відкриті гнойові жолоби з скребковими транспортерами.

Вульва у корів деякий час після народження плода залишається відкритою, тому в неї можуть проникати бактерії, які потім потрапляють в піхву і в порожнину матки. Особливо інтенсивно заселяються мікроорганізмами статеві шляхи та матка при затриманні посліду.

Бактерії можуть бути занесені в родові шляхи і матку через необроблені руки та інструменти при наданні акушерської допомоги, оперативному відділенні посліду та інших маніпуляціях, що проводяться з лікувальною або діагностичною метою. Слід мати на увазі, що при просуванні руки або інструменту через шийку матки можливий занос мікробів не тільки із зовнішнього середовища, але і з піхви, яке майже завжди заселене різною мікрофлорою.

При штучному заплідненні тварин можуть бути занесені мікроби в статеві шляхи самки зі спермою чи інструментами.

Недотримання правил асептики при взятті сперми, її розведенні і розфасовці обумовлює значну її мікробну забрудненість [15].

Заморожування сперми не усуває небезпеку передачі бактерій через сперму. Санація сперми антибіотиками тільки пригнічує ріст і розвиток багатьох бактерій, але не звільняє від них сперму. Цим заходом можна домогтися лише зменшення ступеня бактеріальної забрудненості сперми, але при цьому завжди залишаються ті мікроби, які володіють резистентністю до сануючих речовин.

Інфікування статевих шляхів корів може відбуватися також при осіменінні, якщо при цьому не дотримуються правила септики. Якщо разом зі спермою в статеві шляхи самки потрапляють мікроорганізми, то в матці вони знаходять відповідне середовище і швидко розмножуються, викликаючи різну патологію, при цьому крім запальних захворювань (ендометрити, цервіцити) нерідко спостерігаються аборти, порушення ембріогенезу, народження нежиттєздатного плоду, затримання посліду та ін.

У виникненні запальних захворювань неспецифічної етіології істотну роль грають травми статевих органів. У пошкоджені ділянки тканин легко проникає умовнопатогенна мікрофлора, що знаходиться в піхві або потрапляє із зовнішнього середовища, тут посилюються її патогенні властивості, і це призводить до виникнення місцевої запальної реакції.

Слід пам'ятати, що захисні сили організму, його стійкість до інфекції знижуються під впливом несприятливих факторів – при недостатній або неповноцінній годівлі, утриманні корів в темних, задушливих, сирих приміщеннях, при відсутності активного моціону.

Найбільш сприятливі умови для інфікування статевих органів створюються під час отелення і в перші 3-5 днів після нього. У цей час у матці накопичується велика кількість лохій, які служать гарним середовищем існування для мікробів. Крім того, у зв'язку з післяпологовою інволюцією матки епітелій слизової оболонки перероджується, злущується і матка фактично позбавлена одного з природних захисних бар'єрів.

Залежно від вірулентності збудника, стану організму і захисних реакцій статевих шляхів розвивається серозне, катаральне, гнійно-катаральне чи більш важкі види запалення: фібринозне, гнійно-гнильне, некротичне, гангренозне. При слабкій вірулентності мікробів і добре вираженої реакції організму спостерігається переважно поверхнєве запалення в слизовій оболонці статевих органів. Іноді в таких випадках запалення ускладнюється загальною післяпологовий інфекцією (акушерським сепсисом) – важким захворюванням, яке виникає в результаті проникнення в кров мікробів або їх токсинів [40].

З урахуванням тривалості захворювання та вираженості запальної реакції розрізняють гостре, підгостре і хронічне запалення статевих органів. Для гострого і підгострого запалення характерне переважання явищ альтерації і ексудації. Ексудація веде до розпушення і набрякlosti тканин, виникнення патологічних виділень (ексудату). Хронічне запалення відрізняється переважанням продуктивних процесів: посиленням розвитком сполучної тканини, іноді з утворенням рубців, потовщень, порушенням прохідності.

В ряді випадків хронічне запалення носить переважно ексудативний характер з переважанням процесів альтерації, що призводять до витончення стінки запаленого органу. Запалення репродуктивних органів у корів найбільш важко протікає в зимово-стійловий період, коли знижується природна резистентність організму.

3. Матеріал, мета та методика виконання роботи

3.1. Об'єкт, схема та основні принципи проведення досліджень.

Наукові дослідження проводили у відповідності до наведеної загальної схеми (рис. 1).

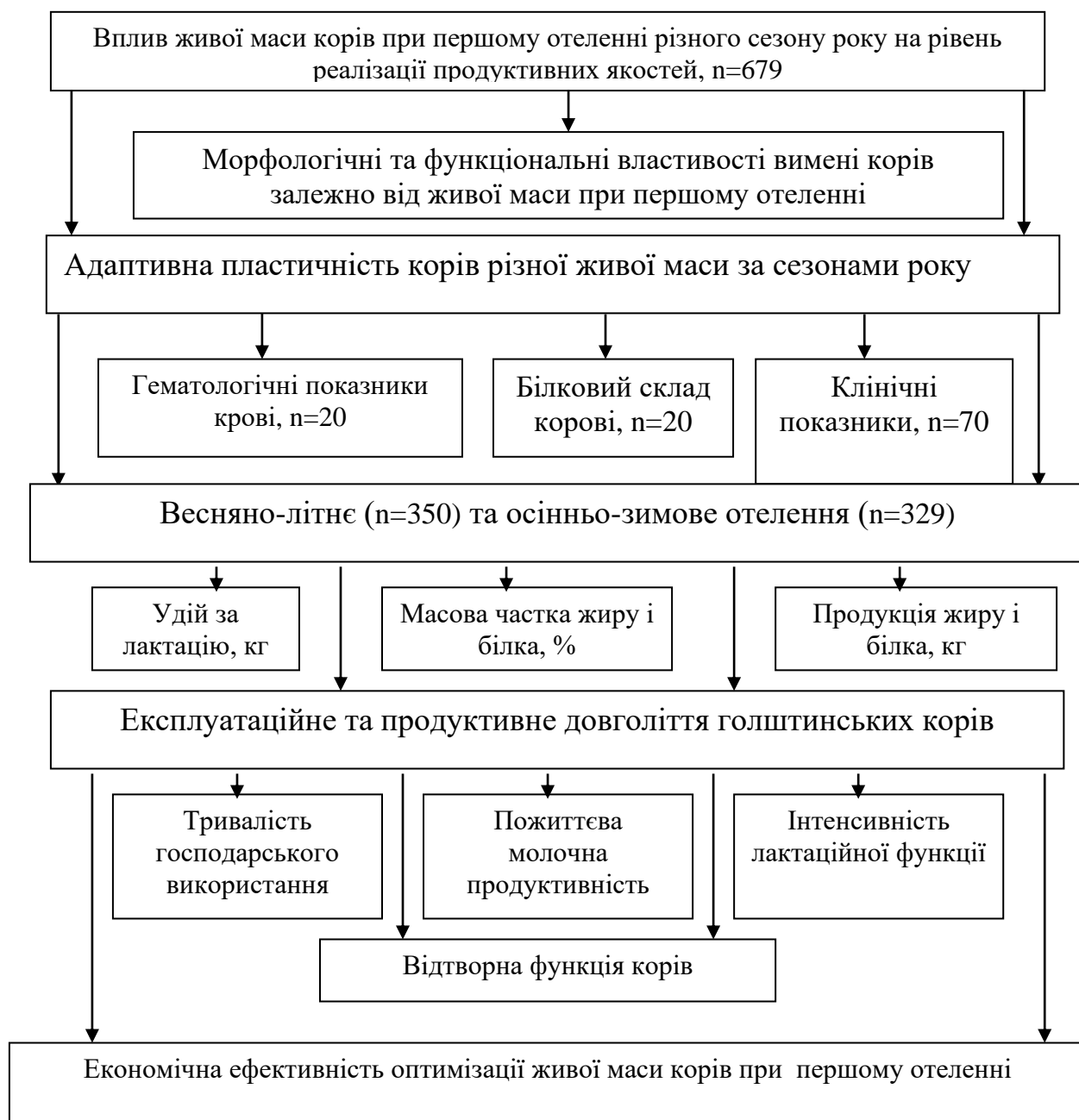


Рис. 1. Загальна схема проведення досліджень

На основі даних зоотехнічного, племінного обліку та ветеринарних документів, результатів біохімічного та гематологічного дослідження крові, а також клініко-фізіологічних показників провели ретроспективний аналіз продуктивних та відтворних якостей корів-первісток голштинської породи

різної живої маси при першому отеленні у весняно-літній та осінньо-зимовий періоди.

З метою визначення економічної ефективності використання корів різної живої маси при першому весняно-літньому та осінньо-зимовому отеленні пожиттєвий удій перераховували з урахуванням масової частки жиру і білка відповідно до базисних значень: показник жиру – 3,4 %, а білка – 3,0 % за формулою:

$$Уб = Уф \times (0,45 \times Жф/Жб + 0,55 \times Бф/Бб),$$

де: $Уб$ – удій з урахуванням базисних показників, кг; $Уф$ – удій фактичний, кг; $Жф$ – фактична жирність молока, %; $Жб$ – базисна жирність молока, %; $Бф$ – білковомолочність фактична, %; $Бб$ – білковомолочність базисна, %.

Методи біометричного опрацювання результатів наукових досліджень були націлені, перш за все, на поставлену мету і задачі досліджень. Увесь отриманий цифровий матеріал опрацьовувався методами варіаційної статистики за методиками Е. К. Меркурьевой та Н. А. Плохинского [1, 2] з використанням стандартного пакету статистичних програм „Microsoft Office Excel”. За результатами біометричної обробки отриманих даних визначали середню арифметичну величину (M) та її похибку ($\pm m$), вірогідність різниці між порівняльними даними – за критерієм Ст’юдента (t_d) з визначенням рівня ймовірності (P) – стична вірогідність середніх величин на рівні $P < 0,05$ і менше.

3.2. Умови досліджень

Всі дослідження виконані на промисловому комплексі з виробництва молока корів голштинської породи ПрАТ “Агро-Союз”.

Промислова технологія виробництва молока на племрепродукторі включає: запуск корів у сухостій на 234 добі тільності; отелення тварин – у родовій секції з використанням глибокої солом’яної підстилки; 30-хвилинне сумісне перебування новотільної корови з новонародженим телям; стимуляція овуляції на яєчниках у новотільних корів гормоно побідними синтетичними речовинами за схемою «Ovsynch»; однократне штучне

осіменіння цервікальним методом з ректальною фіксацією шийки матки; пасивний моціон з відпочинком у боксах з використанням піску в якості підстилки безвигульного корівника з легких конструкцій на 600 скотомісць; охолодження зони годівлі корів в літній період вентиляторами з одночасним розпиленням води; прибирання гною з із зони годівлі дельта-скрепером і бульдозером.

Годівля тварин проводиться загалом змішаними раціонами з консервованих та концентрованих кормів з роздачею на кормовий стіл два рази на добу.

Кожна секція корівника обладнана годівницями з NaCl, CaCO₃ і Na₂CO₃. Балансування раціону годівлі корів здійснюється з урахуванням добової молочної продуктивності, динаміки живої маси упродовж лактації відповідно до трьох фізіологічних періодів (рання, середня та пізня лактація), кількості спожитої сухої речовини корму, не менше 3,0 кг на 100 кг живої маси, та загального енергетичного балансу.

Водопостачання тваринам забезпечується груповими поїлками (2×20 – 40 гол.) з підігрівом взимку, які розташовані в кожній секції технологічних груп.

Технологія вирощування ремонтних телиць у повній мірі забезпечує формування тварин, здатних до тривалої, інтенсивної експлуатації, які володіють високою резистентністю, міцною конституцією, добре розвиненими внутрішніми органами і генетичними задатками високої молочної продуктивності.

Рівень майбутньої молочної продуктивності багато в чому залежить від розвитку вимені, його об'єму та кількості залізистої тканини. Під час вирощування ремонтного молодняку зважають на те, що посилений ріст залізистої тканини у телиць починається з настанням статевої зрілості, яка розпочинається у віці 8-10 місяців і закінчується першим отеленням. Ось тому, у цей період відповідним рівнем та якості годівлі технологи стимулюють цей процес.

Відповідний рівень годівлі забезпечує у ремонтного молодняка такий тип травлення, що забезпечує високоефективне використання, в першу чергу, об'ємистих кормів. Тобто, телят привчають до споживання рослинних кормів з раннього віку, що сприяє більш швидкому розвитку у них органів травлення і здатності краще перетравлювати і використовувати великі дачі соковитих та грубих кормів в майбутньому. Велика частка в раціоні об'ємистих кормів забезпечує ефективне формування молочного типу тварин.

Щоб не порушувати білково-мінеральний обмін при вирощуванні ремонтного молодняка, технологи чітко контролюють частку концентрованих кормів в раціоні, оскільки поєднання висококонцентратного типу пригнічує формування у тварин майбутню реалізацію молочної продуктивності та сприяє підвищеному відкладанню в тілі жиру. Тобто, за висококонцентратного типу годівлі ремонтний молодняк жирію і порушується функція відтворення.

Раціони складаються таким чином, щоб середньодобовий приріст живої маси телиць упродовж всього періоду вирощування не перевищував 800 г і не опускався менше 450 г. У віці 6 місяців оптимальна жива маса ремонтного молодняка повинна сягати 180-200 кг, в 12 місяців – 310-350 кг, в 18 місяців – 420-450 кг.

Час першого осіменіння ремонтних телиць. Перші ознаки статевого збудження у телиць з'являються у 6-7-місячному віці, хоча воно протікає без тічки і овуляції. Повністю дозрілі фолікули у телиць з'являються до 9-10-місячного віку. Вирішальними факторами для визначення моменту першого осіменіння телиць є вік, жива маса, кондиція.

Комплекс цих факторів визначає настання господарської зрілості, тобто стану, коли завершилося формування репродуктивних органів тварини. Вважається, що господарська зрілість у молодняка голштинської породи настає при досягненні 65-75 % живої маси дорослих корів. З 5-6-місячної тільності ремонтний молодняк переводять в окрему групу нетелей, а за місяць до отелення у групу сухостійних корів.

4. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1. Породний, класний та віковий склад стада

В ПрАТ «Агро-Союз» з успіхом використовують велику рогату худобу голштинської породи.

Справедливо рахується, що батьківщиною голштинів, як і інших споріднених груп чорно-рябої худоби, є Голландія. Сьогодні добре відомо, що в Північну Америку вперше чорно-ряба фризська худоба була завезена ще голландськими переселенцями приблизно у 1621 р. Невеликі партії цих тваринах завозилися наприкінці 18 початку 19 ст., але найбільша кількість - понад 100 тис. голів – було імпортовано в період з 1875-1885 рр. Пізніше імпорт був припинений через цілий ряд інфекційних захворювань, які виникли у цей період на Європейському континенті. Розводима в США худоба цієї популяції у 1861 р. отримала назву голштино-фрізька [2, 17].

Перша організація, що займалася селекційною племінною роботою щодо поліпшення породи, була асоціація селекціонерів по розведенню голштино-фрізької худоби створена в 1871 році, через рік після заснування асоціації була створена перша племінна книга. Після ряду реорганізацій асоціація з 1983 р офіційно названа Асоціацією по розведенню голштинської худоби США, а сама порода - голштинської

Так само за рішенням назвати голштино-фрізьку породу голштинської, була розроблена технологія клонування і введена лінійна класифікація тварин за типом. Почали видавати каталог оцінених бугаїв і корів з включенням показника *TPI* (Type Production Index - продуктивно-екстер'єрний індекс). При його розрахунку враховують такі господарсько-корисні ознаки, як загальний вихід білка за 305 діб повновікової лактації дочок бугая-плідника, продукція молочного жиру, індекси будови вимені та кінцівок [15].

Голштинську худобу в Північній Америці направлено селекціонували за рівнем молочності, а тому створили як вузькоспеціалізовану молочну породу. В результаті більш ніж 100 річної роботи в США створено сучасний

тип голштинського худоби, характеризується порівняно великою живою масою дорослих тварин, високими надоями при середній жирності молока. Корови голштинської породи в основному чорно-рябої масті, з чорними мітками. Зустрічаються тварини чорної масті, з невеликими мітками на нижній частині тулуба, кінцівках, кисті хвоста і голові [18, 19].

Зрідка зустрічаються тварини червоно-рябої масті. Висота в холці у дорослих корів в середньому 144 см, дволіток -143, биків - 158-160 см.

Груди у корів глибока до 86 см, досить широка до 65 см; задня частина тулуба довга, пряма і широка (ширина заду в маклоком становить 63 см). Висота в холці у телиць до 15-місячного віку досягає в середньому 123 см, до 18 місяців становить приблизно 126 см. Конституція міцна. вим'я у голштинських корів в основному має ваннообразную і чашоподібну форму, характеризується великою ємністю. Індекс його дорівнює в середньому 45-46% (Коливається 38,4-61,3%). За добу при дворазовому доїнні від корів отримують по 60-65 кг молока і більше. Максимальна швидкість молоковіддачі коливається в середньому від 3,21 до 3,51кг в 1 хвилину [16, 19, 22].

Співвідношення в стаді тварин різних статевих та вікових груп відображено в таблиці 1.

Виходячи з даних, що наведені в таблиці 1, можна зробити висновок, що господарство стоїть на початку розвитку.

Структура стада великої рогатої худоби в ПрАТ «Агро-Союз»

Група тварин	Кількість, гол.	%
Велика рогата худоба	800	100
В т. ч. дійні корови	328	41,1
сухостійні корови	45	5,6
нетелі	126	15,7
телятки до року	138	17,3
телятки старше року	112	14,0
бугайці до року	38	4,7
бугайці старше року	13	1,6

Основне поголів'я великої рогатої худоби складають дійні корови – 41,1 %, теличок старше року нараховується 14 %, теличок до року – 17,3 %, що дає змогу поповнювати стадо власними ресурсами.

4.2. Продуктивні характеристики стада корів

Специфіка галузі тваринництва обумовлює особливості інтенсифікації, які проявляються в тому, що продуктивність і ефективність галузі залежить від міри використання потенціалу тварин, їх можливостей.

Основною продукцією великої рогатої худоби є молоко та м'ясо. Рівень та характер продуктивності значною мірою залежить від спеціалізації породи, умов вирощування, годівлі, утримання, використання та спадкових якостей тварин. Середні показники продуктивності наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Показники продуктивності корів

Поголів'я тварин	Надій, кг	Жир, %	Білок, %	Лактоза, %	pH	Густина, кг\м ³	Кислотність, °Т
328	8938	3,85±0,16	3,2±0,06	4,33±0,16	6,59±0,02	1028	17

Інтенсивність використання молочної худоби в значній мірі залежить від маточного поголів'я. В ПрАТ «Агро-Союз» строк продуктивного довголіття корів складає чотири лактації (25 % вибраковки щороку), тобто більшість тварин доживають до віку, коли вони реалізують найвищу продуктивність.

У корів значно виражена вікова мінливість молочної продуктивності. Величина надоїв корів різного віку показує, що менше молока отримують від корів - первісток. Це пояснюється тим, що у них ще не закінчився ріст і розвиток організму і на це витрачається певна частка енергії, яка отримується з кормом. Крім того, секреторна частина вимені у первісток ще не досягла максимального розвитку, тому надої корів першого отелення складають всього 70 – 75 % від майбутньої молочної продуктивності і досягає максималізму до четвертого отелу. У тварин третього – п'ятого отелу молочна продуктивність найвища. У порівнянні з первістками на 30 – 40 % вища. При сьомому – дев'ятому отеленні надій корів знижується на 10 – 13 %, проте він все ж таки вище за первісток на 18 – 30 %.

Є також суттєві відмінності сезонного середньомісячного надою корів і ефективності виробництва молока. Так, надій в пасовищний період в середньому за місяць вище стійлового.

Молочна продуктивність значним чином залежить від живої маси тварин, так як остання є показником загального розвитку та вгодованості тварин. Крім того, великі тварини здатні поїдати більше кормів, а значить і виробляти більше молока. Отримання високоякісного молодняка залежить від живої маси корів. Вона є важливим показником фізіологічної стабільності та племінної цінності тварин. Від живої маси прямо пропорційно залежать екстер'єрно-конституціональні особливості.

Зв'язок живої маси з продуктивністю після третього отелення представлено в таблиці 3. Корів розподілено на три групи (низький рівень живої маси, середній та високий) за їх живою масою при третьому отеленні та досліджено їх молочну продуктивність за третю лактацію.

Таблиця 3

Молочна продуктивність корів з різною живою масою після третього отелення

Група	п го л.	Надій за 305 днів, кг		Надій за лактацію, кг		Тривалість лактації	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
I	29	6008±265,26	22,94	6498±342,41	27,38	366,89±14,14	34,92
II	89	7336±205,10 ***	26,38	8519±319,63 ***	35,19	382,12±7,73	26,72
III	32	7228±356,75	27,92	8202±421,20	29,05	381,28±22,60	33,52

*** P > 0,999

Найбільший надій за 305 днів та за лактацію, як видно з таблиці, були у корів з середнім рівнем живої маси (640-711кг), а найнижчі показники молочної продуктивності були у корів з низьким та з вищим рівнем живої маси.

Таблиця 4

Жирномолочність повновікових корів з різною живою масою

Група	п го л.	Кількість молочного жиру за 305 днів, кг		Вміст жиру, %		Кількість молочного жиру за лактацію, кг	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
I	29	228,35±10,28	23,39	3,82±0,08	10,89	267,02±10,72**	20,86
II	89	258,90±7,52	22,40	3,51±0,05	14,35	313,05±12,50	37,66
III	32	261,31±14,59***	31,59	3,62±0,08	13,05	326,76±20,23 ***	35,02

*** P > 0,999

За даними таблиці можна зробити висновок, що найвищий показник вмісту жиру був у корів з нижчою живою масою (до 639 кг), відповідно у корів з найвищою живою масою вміст жиру в молоці самий низький, а от кількість молочного жиру за 305 днів лактації була найвищою.

Вміст білка в молоці корів з різною живою масою

Жива маса	До 639 кг (29 гол.)		640-711 кг (89 гол.)		Більше 711кг (32 гол.)	
Показник	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Вміст білка в молоці, %	3,18±0,06	10,30	2,95±0,05	17,33	3,01±0,06	11,75

Як свідчать дані таблиці 5 вміст білку за лактацію найвищий у корів з низькою живою масою (до 639 кг), середній вміст білку у корів з вищою живою масою та відповідно самий низький у корів з середньою живою масою.

Бажано, щоб надій корів за лактацію перевищував їх живу масу в 8 – 10 разів, або коефіцієнт був на рівні 800 – 1000 кг, що буде свідчити про молочний тип корови.

Тварини молочного комплексу в ПрАТ «Агро-Союз» характеризуються вирівняністю по живій масі, так як на їх утримання щороку заготовляють достатню кількість кормів.

5. Експериментальна частина.

5.1. Морфологічні та функціональні властивості вимені корів.

Збільшення обсягів виробленої продукції тваринництва вже багато років поспіль залишається актуальною проблемою, вирішення якої йде шляхом застосування нових різних технологічних рішень, пов'язаних з рівнем і якістю годівлі, утриманням та організації відпочинку, доглядом та стимуляції статевих циклів [3]. В Україні застосовується принципово нова технологічна база молочного скотарства, яка ґрунтується на основі нового будівництва, а також модернізації великих молочних комплексів і ферм, укомплектування їх тваринами з високим генетичним потенціалом продуктивності [4].

Комплектування стад з добре розвиненим вименем корів дозволяє на промисловому комплексі проводити всі технологічні операції, у тому числі, видоювання без порушень [5].

Добре відомо, що різні системи доїння по-різному впливають на реалізацію молочної продуктивності, а також здоров'я тварини. Так, наприклад, при доїнні корів роботами добові надої в середньому на 1,4 кг молока в день вище порівняно з однолітками, яких видоювали із застосуванням традиційної технології машинного доїння [6,7].

Проте, незважаючи на суттєвий ріст молочної продуктивності, в молочному скотарстві, яке у повній мірі підпорядковане вимогам великих промислових комплексів, загострилися цілий ряд проблем. Однією з досить гострих проблем є придатність тварин до промислової, інтенсивної технології експлуатації.

Ось тому, швидке і якісне удосконалення молочних порід худоби неможливе без об'єктивної оцінки їх за показниками розвитку вимені. Вчені та практики наголошують, що окрім селекції за удоєм, масової частки жиру і білка в молоці, а також живої маси особливого значення набувають методи відбору тварин як за морфо-функціональними властивостями вимені, так і придатності корів до інтенсивного машинного видоювання [8-10].

Добре відомо, що у лактаційній діяльності бере участь увесь організм корови, але процес секреції молока і молоковіддача протікають лише в молочних залозах. Ось тому вим'я більшою мірою визначає молочну продуктивність тварини і пристосованість її до машинної технології доїння.

Корови з великим і залозистим вим'ям, ванноподібної або чашоподібної форми, що відповідають вимогам машинного доїння розмірами і формою дійок мають, як правило, високу молочну продуктивність і відносно рідко хворіють на мастит [11, 12].

Тому, в міру впровадження машинної технології доїння корів і створення високопродуктивних стад, здатних до тривалого експлуатаційного використання, велику увагу при відборі корів приділялася формі і величині вимені і дійок, а також інтенсивності молоковіддачі.

Проведений аналіз морфологічних показників вимені голштинських корів (табл. 6) показав, що ця високопродуктивна худоба не може характеризуватися недостатньо розвиненим або непропорційним вименем.

Таблиця 6

Морфологічні показники вимені голштинів залежно від живої маси при першому отеленні, $M \pm m$

Жива маса, кг	Форма вимені тварин							
	примітивна		округла		чашеподібна		ванноподібна	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
400-450	-	-	-	-	30	25	55	75
451-600	-	-	-	-	30	20	45	80

Відповідно до наведених даних бонітувальних відомостей візуальна оцінка вимені корів різної живої маси при першому отеленні показала, що в цілому всі голштинські тварини мали бажані форми вимені.

Вим'я всіх корів було щільно прикріплене до черева, достатньо залозисте з добре вираженими на череві молочними венами.

Незалежно від сезону отелення вим'я голштинських корів практично на 80 % мало ванноподібну форму.

Тим не менше, 20-25 % тварин характеризувалися чашоподібною формою, що також характерно для високопродуктивних голштинських стад.

Таким чином, форма вимені голштинських корів у повній мірі відповідає їх породним особливостям і залежить від рівня продуктивності, а не від живої маси при першому отеленні.

Наведений висновок у повній мірі підтверджується наступною лінійною оцінкою вимені (табл. 7).

Таблиця 7

Лінійні показники вимені голштинських корів різної маси при першому отеленні, $M \pm m$ (см)

Показник	Жива маса, кг	
	400-450	451-600
Обхват вимені	122,5 \pm 2,57	132,1 \pm 2,53
Довжина вимені	37,4 \pm 1,70	42,5 \pm 6,90
Ширина вимені	28,2 \pm 1,49	33,4 \pm 1,92
Відстань до землі	56,2 \pm 1,65	59,5 \pm 2,14
Довжина дійок: передніх	6,4 \pm 0,92	6,8 \pm 0,70
задніх	5,7 \pm 0,50	4,5 \pm 0,45
Діаметр дійок: передніх	2,4 \pm 0,15	2,12 \pm 0,16
задніх	2,7 \pm 0,11	2,3 \pm 0,13
Відстань між дійками: передніми	15,8 \pm 0,54	16,05 \pm 1,22
задніми	7,3 \pm 0,66	8,7 \pm 1,17

Характеризуючи наведені показники розвитку вимені голштинських корів різної живої маси при першому отеленні необхідно відмітити, що за такими лінійними показниками як відстань до землі – у середньому 56,2-59,5 см, – довжина передній і задніх дійок – у середньому відповідно 6,6 і 5,5 см, – їх діаметр – відповідно 2,2 і 2,5 см були характерними для корів як із живою масою при першому отеленні на рівні 400-450 кг, так 451-600 кг.

Це ті лінійні показники вимені тварин, від яких у найменшій мірі залежить величина секретійних процесів у ньому, тобто величина удою. Ці параметри забезпечують технологічність вимені, які забезпечують оптимальне застосування технічних засобів видоювання.

Проте, такі основні параметри вимені, як довжина та ширина вимені, його об'єм вкрають на розвиток паренхіми, тобто секреторної тканини, яка забезпечує відповідний рівень молочної продуктивності. Ось за цими параметрами досліджувані голштинки мали суттєву різницю. Так, обхват

вимені у корів з живою масою при першому отеленні 400-450 кг був достатньо великим і становив у середньому 122,5 см. Натомість у тварин з живою масою при першому отеленні це значення вимені було на рівні 132,1 см, що перевищувало перший показник на 7,27 %.

Значущий показник розвитку вимені у корів це його довжина. Якщо у корів з живою масою при першому отеленні це показник становив у середньому 37,4 см, то у їх аналогів але вищою живою масою це значення становило в середньому 42,5 см, що було більшим на 12,0 %.

Достатньо інформативний лінійний показник розвитку вимені у тварин це його ширина. Якщо у корів з живою масою при першому отеленні на рівні 400-450 кг становила у середньому 28,2 см, то у їх аналогів – 33,4 см, що більше на 15,57 %.

Таким чином, основні лінійні параметри розвитку вимені у голштинських корів напряду залежали у тому числі від їх живої маси. Чим вища жива маса високопродуктивних голштинських корів, тим більші лінійні показники довжини, ширини і, відповідно, об'єм будуть більшими.

Відбір голштинських корів на придатність до інтенсивної технології їх експлуатації, яка включає також триразове видоювання високопродуктивними доїльними установками, ґрунтується не тільки на морфологічних властивостях вимені, а й в значній мірі на його функціональних особливостях. Чим краще розвинена паренхіма з широкою протоковою системою, тим краще звільняється вим'я від молока, тим вищі у ньому секретійні процеси [13,14].

Ось тому, морфо-функціональні особливості вимені багато в чому визначають рівень молочної продуктивності голштинських корів та основні характеристики інтенсивності молокозведення. На думку відомих авторів [15, 16], високопродуктивні корови мають, як правило, чашеподібне і ванно подібне вим'я з добре розвиненими та широко розставленими ділками.

Показник інтенсивності молокозведення є одним з важливих характеристик придатності корів до інтенсивної технології їх експлуатації,

хоча він великою мірою залежить від індивідуальних особливостей лактуючих тварин. Тож, виробництво молока на великих промислових комплексах великою мірою залежить від ефективності функціонування технологічної системи машинного видоювання корів, яка включає в себе систему “людина – машина – тварина”.

Аналіз отриманих даних показав (табл. 8), що основні параметри видоювання корів повною мірою залежали від величини разового удою, який у досліджуваного поголів'я був достатньо різним. Так, якщо величина разового удою у корів з живою масою при першому отеленні 400-450 кг становила у середньому 12,3 кг, то у їх аналогів із вищою живою масою – 14,1 кг, що було більше на 12,77 %.

Таблиця 8

Функціональні властивості вимені голштинських корів різної живої маси при першому отеленні, $M \pm m$

Показник	Жива маса, кг	
	400-450	451-600
Разовий удій, кг	12,3±0,62	14,1±0,80
Тривалість машинного видоювання, хв	5,1±0,18	5,9±0,51
Максимальна інтенсивність молоковидення, кг/хв	3,8±0,41	4,1±0,38
Середня інтенсивність молоковидення, кг/хв	2,2±0,20	2,5±0,26

Вищий рівень удою у цих корів забезпечив і вищі показники інтенсивності молоковидення, які становили 4,1 кг на хвилину, тоді як в інших корів – лише 3,8 кг/хв.

Звичайно, що в обох випадках це досить високі показники максимальної інтенсивності молоковидення, проте у більш продуктивних тварин вони вищі.

Вищі показники максимального молоковидення забезпечили і вищі показники середньої інтенсивності молоко виведення, які становили 2,5 кг/х, у тварин з вищою живою масою, проти 2,2 кг/в – відповідно з меншою живою масою при першому отеленні.

Таким чином, аналіз морфологічних і функціональних властивостей вимені тварин різної живої маси при першому отеленні в цілому вони

відповідали вимогам промислової технології виробництва молока. Тим часом, корови голштинські корови з вищою живою масою при першому отеленні мають вищі показники лінійного розвитку вимені, вищий разовий удій та відповідно вищі показники інтенсивності молокопродукції.

5.2. Адаптивна пластичність корів різної живої маси за сезонами року

Досліджуючи реакцію адаптації голштинських корів на інтенсивні умови експлуатації та за сезонами року необхідно було, перш за все, визначити морфологічний і біохімічний склад крові.

Кров, перебуваючи в постійному контакті з усіма органами і тканинами організму виступає як посередник усіх обмінних процесів, активно відображає їх, змінюючись як якісно, так і кількісно [17, 18].

Добре відомо, що склад крові визначає в організмі характер біохімічних процесів і відображає вплив паратипових факторів, у тому числі зовнішнього середовища.

Склад крові лактуючих тварин досить лабільний і безпосередньо пов'язаний з фізіологічним станом організму. Відповідно до впливу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища, показники крові можуть варіювати і приймати різні оптимальні значення. Ці коливання на рівні оптимуму спрямовані на краще пристосування до змін умов [19].

Як видно з наведених даних таблиці 9 в осінньо-зимовий період кількість лейкоцитів в крові голштинських корів з живою масою при першому отеленні від 400 до 600 кг знаходиться на рівні $6,4-6,9 \times 10^{12}$ л, що вказує на реакцію організму на зміну зовнішнього середовища, тобто низькі температури зони годівлі та відпочинку в корівниках.

У весняно-літній період показник лейкоцитів відзначається відносною стабільністю і становить у середньому $6,2-6,3 \times 10^{12}$ л.

Таблиця 9

Гематологічні показники голштинських корів за сезонами року (n=20), M±m

Сезон року	Жива маса при першому отеленні, кг	Лейкоцити, $\times 10^{12}$ л	Еритроцити, $\times 10^{12}$ л	Гемоглобін, г/л
Весна	400-600	6,2±0,58	4,8±0,37	114,5±5,37
Літо		6,3±0,25	4,8±0,25	116,6±8,98
Зима	400-600	6,9±1,43	4,3±0,18	83,6±4,04
Осінь		6,4±0,45	5,3±0,24	112,3±6,73

Весняно-літній період характеризується високою стабільністю концентрації еритроцитів у голштинських корів, які знаходилися в межах норми, оскільки не перевищували показника $4,8 \times 10^{12}$ л.

У той же час, у зимовий період кількість еритроцитів знижується до показника $4,3 \times 10^{12}$ л, а в осінній – навпаки зростає до рівня $5,3 \times 10^{12}$ л.

Досить інформативним показником виступав гемоглобін в крові корів живою масою 400-600 кг. Якщо у весняно-літній період його концентрація в крові була високою і знаходилася в межах 114,5-116,6 г/л. Різке коливання гемоглобіну простежується в осінньо-зимовий період. Якщо в осінній період гемоглобін практично відповідав показнику теплого періоду року і становив у середньому 112,3 г/л, то в зимовий – його значення різко знизилося до рівня 83,6 г/л.

Колівання гематологічних показників корів у різні періоди року вказує на суттєвий вплив паратипових факторів на організм лактуючих корів, змушує його до лабільності для забезпечення гомеостатичних реакцій.

Наряду з гематологічними показниками, важливою ланкою адаптивної пластичності організму голштинських корів є вивчення особливостей метаболічних процесів. Перш за все, необхідно провести аналіз білкового обміну, оскільки білки крові виступають не лише пластичним матеріалом, а й відіграють значну енергетичну роль. Різка їх зміна у крові

призводить до порушення гомеостазу та специфічної резистентності (табл. 10).

Рівень загального білка був досить високим у період літо-осінь і становив у середньому 80,5-83,1 г/л. у той же час цей показник суттєво знижується у весняний період до показника 78,4 г/л.

Таблиця 10

Білковий склад крові голштинських корів за сезонами року (n=20), M±m

Сезон	Жива маса тварин, кг	Загальний білок, г/л	Альбуміни, %	Фракції білка, %		
				α- глобуліни	β- глобуліни	γ- глобуліни
Весна	400-	78,4±3,41	41,3±3,09	9,7±1,22	17,6±1,78	31,1±3,14
Літо	600	80,5±0,8	42,6±1,97	11,7±0,71	17,3±2,3	28,3±1,59
Зима	400-	83,1±2,61	40,1±3,88	9,9±0,72	19,6±1,18	30,3±3,96
Осінь	600	82,3±0,67	37,2±3,7	9,9±1,29	18,8±2,54	33,9±3,57

Слід зазначити, що вище наведені дані загального білка не виходили за межі фізіологічної норми, і вказують на динамічний стан цього важливого метаболічного показника.

Добре відомо, що найбільш повну інформацію про метаболічний стан організму голштинських корів дає вивчення білкових фракцій, оскільки зміна в їх співвідношенні може відбуватися незалежно від концентрації в крові загального білка. Визначення кількісних та якісних змін основних фракцій білка крові, що використовується також для діагностики і контролю лікування гострих і хронічних запалень інфекційного і неінфекційного генезу, а також деяких інших захворювань.

Концентрація альбумінів в крові голштинських корів знаходилася в межах фізіологічної норми з невеликим коливанням за сезонами року. Так, найнижче його значення було виявлено в осінній період, де показник становив у середньому 37,2 г/л. У той час у період від весняного до зимового періодів альбуміни становили у середньому 40,1–42,6 г/л.

Показник концентрація глобулінів в крові голштинів носив за сезонами року хвилеподібний характер. Так, найменша концентрація α -глобулінів відзначалася навесні, де їх значення не перевищувало 9,7 %, а найвище влітку – 11,7 %. У осінньо-зимовий період показник α -глобулінів становив у середньому 9,9 %.

Концентрація β -глобулінів в крові корів у весняно-літній період становив у середньому 17,3-17,6 %, натомість у осінньо-зимовий період цей показник дещо зріс до показника 18,8-19,6 %. Що стосується γ -глобулінів, то слід зазначити їх значне коливання залежно від сезону року: від 283 у літній період, до 33,9 – в осінній період року.

5.3. Клінічні показники голштинських корів

Умови зовнішнього середовища, тобто паратипові фактори, істотно впливають на фізіологічний стан тварини. То ж у процесі життєдіяльності тварин їх організму постійно доводиться реагувати на зміни зовнішнього середовища. Тобто, фізіологічний стан організму великою мірою залежить від впливу зовнішніх факторів середовища [20].

Для з'ясування як впливає певна пора року на фізіологічний стан голштинських корів досліджувалися у них такі фізіологічні показники, як частота пульсу, температура тіла і кількість дихальних рухів на хвилину (табл. 11).

Таблиця 11

Клініко-фізіологічні показники голштинських корів за сезонами року (n=70), $M \pm m$

Сезон року	Жива маса тварин, кг	Температура тіла, °C	Частота пульсу, раз/хв	Частота дихання, раз/хв
Зима	400-600	38,5±0,19	67,6±1,04	27,6±0,84
Весна		38,8±0,14	71,8±1,64	28,4±0,76
Літо	400-600	38,9±0,12	72±1,46	28,2±0,96
Осінь		38,4±0,15	67,2±0,96	27,2±0,96

Відомо, що результатом адаптаційної стійкості корів до паратипових умов зовнішнього середовища є прагнення цих показників до сталості.

Аналізом отриманих даних нами встановлено, що у досліджуваних груп тварин все клінічні показники не виходили за межі фізіологічної норми.

Показником теплового стану організму голштинських корів є їх температура тіла. Він показує співвідношення процесів теплопродукції і теплообміну організму з навколишнім середовищем. При порівнянні, показників температури тіла у голштинських корів різної живої маси при першому отеленні та різної пори року нами не значних відмінностей виявлено як між групами корів, так і за сезонами року.

Частота дихання (дихальні рухи грудної клітки на хвилину) залежить від інтенсивності обміну речовин в організмі, від температури довкілля, від м'язової навантаження і фізіологічного стану тваринного організму .

За результатами наших досліджень частота пульсу і частота дихання на одну хвилину у корів всіх груп були практично на одному рівні з незначним підвищенням показників у весняно-літній період. Однак достовірних відмінностей не встановлено.

Збільшення числа дихальних рухів і частоти пульсу в весняно-літній період пов'язується з тим, що в цей час року підвищується температура повітря навколишнього середовища, в зв'язку, з чим посилюється вентиляція легенів, яка обумовлює збільшення тепловіддачі, щоб попередити перегрів організму.

5.4. Жива маса корів при першому отеленні різного сезону року та рівень реалізації продуктивних якостей

Досліджуючи вплив живої маси корів голштинської породи весняно-літнього отелення на реалізацію їх продуктивних якостей необхідно відмітити (табл. 12), що показники досить динамічні. Так, звертає на себе увагу, що із зростанням живої маси корів рівень удою теж зростає до певно рівня. Якщо первістки мали живу масу при першому отеленні до 400 кг, тобто у даному аналізі, найнижчу, то і середній рівень молочної продуктивності теж був відносно найнижчим – на рівні 8714,8 кг.

Вплив живої маси голштинських корів при першому весняно-літньому отеленні на рівень реалізації продуктивних якостей

Група тварин	Жива маса, кг	Середній удій за лактацію, кг	Масова частка в		Продукція, кг	
			молоці, % жиру	білка	жиру	білка
I, n=57	< 400	8714,8 ±64,54	3,79 ±0,04	3,03 ±0,03	330,3 ±0,49	264,1±0,2 6
II, n=134	401-450	9127,7 ±72,41	3,84 ±0,06	3,26 ±0,13	350,5 ±0,38	297,5±0,2 8
III, n=68	451-500	9394,9 ±69,78	3,85 ±0,05	3,27 ±0,14	361,7 ±0,36	307,2±0,3 1
IV, n=43	501-550	10106,2 ±54,78	3,81 ±0,04	3,23 ±0,09	385,0 ±0,38	326,4±0,3 2
V, n=48	551-600	9796,4 ±76,24	3,73 ±0,04	3,16 ±0,1	365,4 ±0,37	309,6±0,3 1
У середньому у n=350	-	9368 ±51,26	-	-	356,3±0,3 8	299,1±0,2 9

Вже у тварин II групи із живою масою наближеною до 450 кг середній рівень продуктивності становив 9127,7 кг, що більше показника тварин I групи на 4,52 %. У первісток III групи жива маса під час першого отелення наближалася до показника 500 кг із показником удою на рівні 9394,9 кг, що перевищувало тварин II і II₁ групи відповідно на 2,84 і 7,24 %.

Жива маса корів IV групи під час першого отелення знаходилася в межах 501-550 кг, а середнє значення молочної продуктивності на рівні 10106,2 кг. Цей показник продуктивності перевищував значення корів III, II і II₁ груп відповідно на 7,04, 9,68 і 13,77 %.

Найвищою живою масою під першого отелення володіли відзначалися голштини V групи, у яких вона коливалася від 551 кг до 600 кг. У цих тварин середній рівень молочної продуктивності був лише дещо нижчим показника корів IV групи і становив у середньому 9796,4 кг.

Таким чином, первістки весняно-літнього отелення характеризуючись різними показниками живої маси, мають різну молочну продуктивність. Що характерно так це те, що зростання показника удою у

повній мірі узгоджувався із показником живої маси корів, чим нижча маса тим нижчий удій. І, навпаки, зростання живої маси первісток під час першого отелення, відбувається ріст показника удою, хоча на рівні маси 551-600 кг продуктивність дещо просідає.

При цьому слід зазначити і те, що найбільш характерною живою масою під час першого отелення це показник II групи, яка нараховувала поголів'я 134 голови із показником маси на рівні 401-450 кг.

Практично такою ж динамікою живої маси і показника рівня удою характеризувалися голштинські первістки осінньо-зимового отелення (табл. 13

Таблиця 13

Вплив живої маси голштинських корів при першому осінньо-зимовому отеленні на рівень реалізації продуктивних якостей

Група тварин	Жива маса, кг	Середній удій за лактацію, кг	Масова частка в молоці, % жиру	частка білка	Продукція, кг	
					жиру	білка
I, n=61	< 400	8144,8 ±145,23	3,85±0,04	3,15±0,03	313,6 ±0,61	256,5 ±0,56
II, n=128	401-450	9827,8 ±227,48	3,87±0,06	3,14±0,04	380,3 ±0,81	308,6 ±0,86
III, n=58	451-500	10154,7 ±168,24	3,84±0,07	3,21±0,09	389,9 ±0,89	325,9 ±0,59
IV, n=47	501-550	10214,5 ±215,63	3,99±0,06	3,24±0,05	407,6 ±0,78	330,9 ±0,65
V, n=35	551-600	9654,8 ±354,87	3,89±0,05	3,19±0,04	375,6 ±0,75	307,9 ±0,79
У середньому у n=329	-	-	-	-	373,4 ±0,73	306,0 ±0,61

Так, якщо тварин I групи із живою масою до 400 кг мали удій на рівні 8144,8 кг, то у корів II групи з масою тіла 401-450 кг – 9827,8 кг. Тварин III і IV груп з вищою живою масою мали показник удою теж вищий – відповідно 10157,7 і 10214,5 кг.

Як і першому випадку, корови V групи з найвищою живою масою мали удій дещо нижчий аналогів IV, який становив 9654,8 кг.

Тобто, з підвищенням живої маси під час першого отелення зростає показник молочної продуктивності. При цьому, жива маса первісток на рівні 551-600 кг не забезпечує подальший ріст удою.

Таким чином, незалежно від сезону отелення рівень молочної продуктивності зростає разом із показником живої маси, хоча маса більше 551-600 кг цей ефект не підтверджує.

Якщо характеризувати показники якісного складу молока корів весняно-літнього отелення то слід відмітити, що тварин II і III груп з живою масою 400-500 кг мали показник масової частки жиру на рівні відповідно 3,84 і 3,85 %, що було найвищим значенням у порівнянні з іншими групами тварин. При цьому, ці корови характеризувалися і відносно найвищим показником масової частки білка в молоці, який коливався в межах 3,26–3,27 %.

Проте, продукція молочного жиру і білка залежала як від масової їх частки, такі від величини удою. Ось тому найвищою продукцією жиру і білка характеризувалися корови IV групи, від яких одержано 385 кг молочного жиру і 326,4 кг молочного білка.

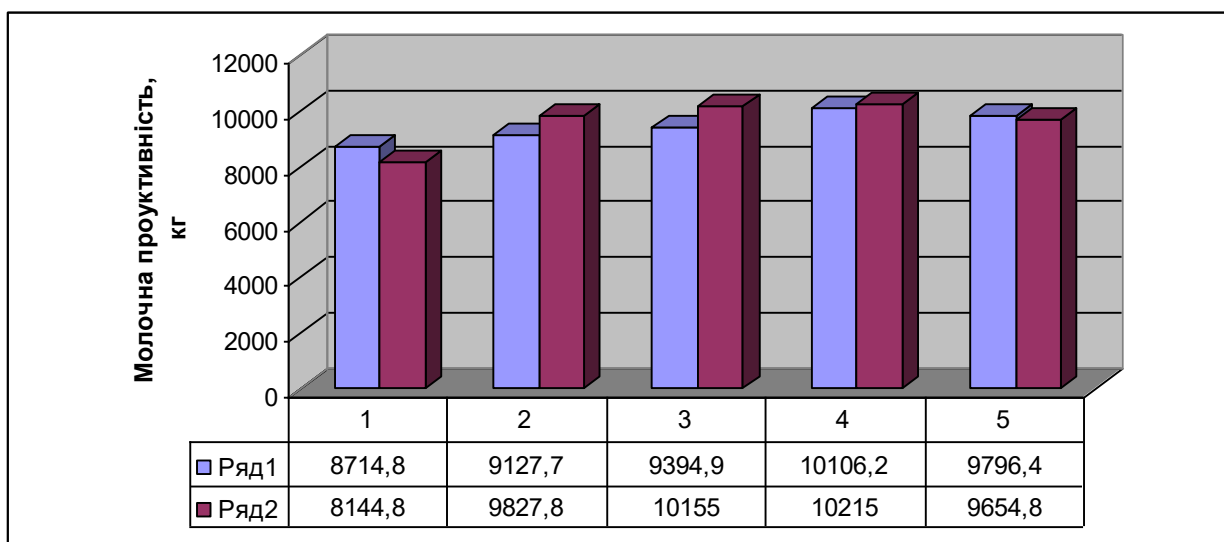
Найнижчий показник продукції жиру і білка мали корови I групи з живою масою при першому отеленні менше 400 кг, які продукували 330,3 кг молочного жиру і 264,1 кг молочного білка.

Дещо іншою характеристикою якісного складу молока відзначалися тварини за осінньо-зимового отелення. Так, масова частка жиру в молоці всіх груп корів коливалася в межах 3,85–3,99 %, що дещо переважало показник тварин за весняно-літнього отелення і не носило перевагу у тварин II і III груп з живою масою при отеленні від 400 до 500 кг.

Щодо показника масової частки білка в молоці, то у тварин осінньо-зимового отелення, то вона була незначною і коливалася в межах 3,14–3,24 %, що було дещо нижче показників тварин весіння-літнього отелення.

Як і в першому випадку продукція молочного жиру і білка у повній мірі залежала як від величини удою, так і від складу в ньому цих показників. Так, найвищими показниками продукції молочного жиру і білка характеризувалися тварин осінньо-зимового отелення, у яких вона становила у середньому 407,6 і 330,9 кг. При цьому, найнижчими цими показниками відзначалися тварини I групи із живою масою при першому отеленні до 400 кг, які продукували у середньому жиру 313,6 кг, а білка – 256,5 кг.

Отже, незалежно від сезону першого отелення жива маса корів певною мірою визначає середній показник удою. Тобто, із збільшенням маси тіла (рис. 2), величина удою теж зростає, хоча лише до показника маси 600 кг, за якого удій дещо просідає.



Примітки: 1. Ряд 1 – весняно-літнє отелення; 2. Ряд 2 – осінньо-зимове отелення

Рис. 2. Динаміка живої маси та удою голштинських корів

Із наведених даних живої маси корів та їх середніх показників молочної продуктивності можна дійти висновку, що незалежно від сезону отелення найвищим удоєм характеризуються тварин з живою масою 501-550 кг, у яких цей показник становить у середньому 10106,2–10214,5 кг.

Подальший аналіз даних показав (табл. 14 що піддослідні корови різної живої маси при першому весняно-літньому отеленні характеризувалися різними показниками як тривалості лактації, так і рівня

пожиттєвої продуктивності. Так, у корів I групи з живою масою до 400 кг при першому отеленні тривалість господарського використання становила 3,77 лактації, упродовж якої було секретовано 32854,8 кг молока.

Таблиця 14

Вплив живої маси голштинських корів при першому весняно-літньому отеленні на продуктивне довголіття і довічну продуктивність

Група тварин	Жива маса, кг	Кількість лактацій	Тривалість лактації, діб	Пожиттєвий удій, кг	Приходиться удою, кг:	
					на 1 добу лактації	на 1 добу продуктивного життя
I, n=57	< 400	3,77 ±0,57	1190,7 ±169,81	32854,8 ±854,21	27,6 ±0,29	23,9 ±0,25
II, n=134	401-450	4,36 ±0,12	1387,3 ±38,11	39793,7 ±478,45	28,7 ±0,28	25,0 ±0,24
	451-500	4,09 ±0,07	1304,4 ±22,15	38425,1 ±427,56	29,5 ±0,31	25,7 ±0,26
IV, n=43	501-550	3,30 ±0,05	1049,9 ±16,63	33350,5 ±354,23	31,8 ±0,32	27,7 ±0,28
	551-600	3,18 ±0,18	1013,1 ±56,44	31152,5 ±251,47	30,7 ±0,33	26,8 ±0,29
V				34854,2	29,5	25,7
У середньому у n=350	-	3,74	1189,1	±854,25	±0,29	±0,31

При цьому, найнижчою тривалістю господарського використання відзначалися корови V групи з живою масою при першому отеленні на рівні 551-600 кг. Ці тварини використовувалися на промисловому комплексі лише 3,18 лактації, упродовж яких продукували 31152,5 кг молока, що теж оказалось найнижчим показником серед інших груп.

Досить тривалим періодом господарського використання відзначалися тварини III групи, у яких жива маса при першому отеленні знаходилася на рівні 451-500 кг. Ці тварини експлуатувалися на великому промисловому комплексі упродовж 4,09 лактації і секретували 38425,1 кг молока.

Найвищими експлуатаційними якостями за інтенсивної технології експлуатації відзначалися голштинські корови II групи, у яких показник

живої маси при першому отеленні становив 401-450 кг. У цих тварин пожиттєвий удій був найвищий і становив у середньому 39793,7 кг. Тривалість господарського використання цих корів була найдовшою і становила у середньому 4,36 лактації.

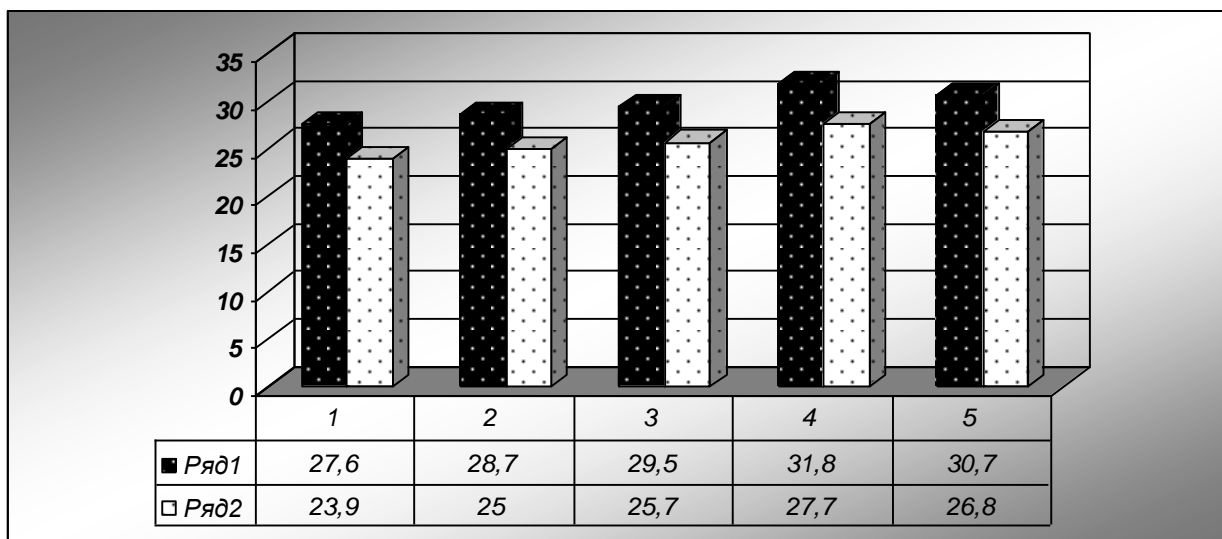
Отже, за показниками по життєвого використання і рівня молочної продуктивності найкращими є голштинські корови, які мали живу масу при першому весняно-літньому отеленні на рівні 401-450 кг. Лише дещо нижчими, але також високими цими значеннями характеризуються тварини з живою масою при першому отеленні на рівні 451-500 кг. Гірші значення продуктивних та експлуатаційних показників мають корови як з живою масою при першому отеленні до 400 кг, так і вище 500 кг.

Тварини цих груп характеризувалися не лише різним терміном господарського використання, а й різною тривалістю лактаційного періоду. Так, найменша тривалість лактації була у корів IV і V груп, у яких продуктивний період тривав у середньому відповідно 1049,9 і 1013,1 доби.

Дещо вищий показник лактаційного періоду був у корів I групи, у яких він тривав у середньому 1190,7 доби. Іще більшою тривалістю лактації відзначалися корови III групи, у яких вона продовжувалася у середньому 13044 доби. При цьому, найтривалішим періодом лактації характеризувалися голштинські корови II групи, у яких цей показник становив у середньому 1387,3 доби.

Таким чином, голштинські корови з живою масою при першому отеленні на рівні 401-450 кг мають найкращі як експлуатаційні, так і продуктивні якості, у порівнянні з іншими групами тварин.

Проте, тривалість лактаційного періоду визначала такі показник як інтенсивність секреції молока у корів, яка не мала прив'язки до живої маси при першому отеленні (рис. 3). Так, найвищим добовим удоєм відзначалися голштинські корови IV групи з живою масою при першому отеленні на рівні 450-500 кг, у яких він знаходився на рівні 31,8 кг.



Примітки: 1. Ряд 1 – удій на 1 добу лактації; 2. Ряд 2 – удій на 1 добу життя.

Рис. 3. Інтенсивність секреції молока у корів весняно-літнього отелення

Лише дещо нижчим показником відзначалися тварин V групи, у яких середньодобовий удій становив у середньому 30,7 кг. Близьким до цього значення характеризувалися тварин III групи, у яких середньодобова продуктивність становила 29,5 кг.

При цьому, близьким до мінімального значення удою на одну добу лактації характеризувалися тварин II групи, у яких він не перевищував у середньому 28,7 кг, а у корів I групи – 27,6 кг.

Тобто, середньодобова продуктивність за лактаційний період голштинських корів у повній мірі залежала від тривалості лактації, що і визначило високі показники удою.

Було цілком природно, що величина удою в розрахунку на 1 добу життя була нижчою, ніж в розрахунку на 1 добу лактації корів. за наведеними даними видно, що найвищий удій спостерігався у корів IV групи і становив у середньому 27,7 кг. Дещо нижчий показник середньодобової продуктивності був у корів V групи, у яких він не опускався нижче 26,8 кг. Практично на одному рівні показник удою на одну добу життя був у корів II і III груп – відповідно 25,0 і 25,7 кг. Відносно найнижчим цим показником володіли тварини I групи – 23,9 кг.

Подальший аналіз даних показав (табл. 15, що голштинські корови різної живої маси при першому осінньо-зимовому отеленні характеризувалися таким ж динамічними показниками як і тварин весняно-літнього отелення. Так, корови II групи експлуатувалися у стаді практично упродовж п'яти лактацій і мали позиттєвий удій на рівні 49040,7 кг. Ці тварини мали і найтриваліший лактаційний період – на рівні 1387,3 доби.

Таблиця 15

Вплив живої маси голштинських корів при першому осінньо-зимового отеленні на продуктивне довголіття і довічну продуктивність

Група тварин	Жива маса, кг	Кількість лактацій	Тривалість лактації, діб	Позиттєвий удій, кг	Приходиться удою, кг:	
					на 1 добу лактації	на 1 добу продуктивного життя
I, n=61	< 400	3,37 ±0,131*	1190,7 ±169,81	27447,9 ±735,64	25,2 ±0,25	22,3±0,22
II, n=128	401-450	4,99 ±0,112	1387,3 ±38,11	49040,7 ±405,23	31,8 ±0,31	26,9±0,29
III, n=58	451-500	3,64 ±0,043	1304,4 ±22,15	36963,1 ±631,48	33,4 ±0,33	27,8±0,27
IV, n=47	501-550	3,82 ±0,065	1049,9 ±16,63	38917,2 ±458,23	33,3 ±0,34	28,0±0,23
V, n=35	551-600	3,11 ±0,122	1013,1 ±56,44	30026,4 ±264,57	31,0 ±0,31	26,5±0,25
У середньому n=329	-	4,2	1295,3 ±0,95	39737,0 ±945,24	31,1 ±0,35	23,6±0,29

Близькими, але нижчими характеристиками вододіли тварини III і IV груп, у яких по життєве використання становило відповідно 3,64 і 3,82 лактації, а удій – відповідно 36963,1 і 38917,2 кг.

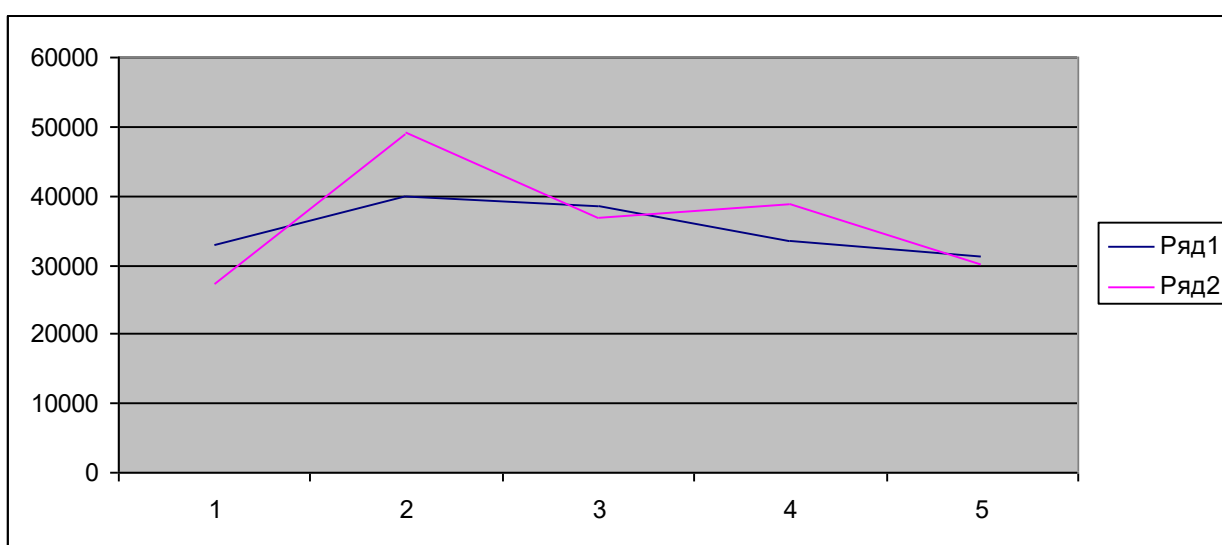
Несподівано корови V групи мали меншу експлуатаційну тривалість – на рівні 3,11 лактації, ніж тварини I групи, у яких цей показник не опускався нижче 3,37 лактації. Ти не менше, якщо у корів V групи позиттєвий удій становив 38917,2 кг, то у тварин I групи він був нижчим на 9,39 % і знаходився на рівні 27447,9 кг.

Тварини цього сезону отелення характеризувалися також різною тривалістю лактаційного періоду. Так, найтриваліший він був у корів II групи і становив у середньому 1387,3 доби. Лише дещо коротший цей період був у корів III групи – 1304,4 доби, а у корів I групи – 1190,7 доби. При цьому, лактаційний період у корів IV і V груп тривалість лактації була майже однаковою і становила відповідно 1049,9 і 1013,1 доби.

Різна тривалість лактаційного періоду визначила у цих тварин неоднакові показники інтенсивності секреції молока. Так, найвищим показником удою, що приходить на одну добу лактації характеризувалися корови III і IV груп, у яких він становив відповідно 33,4 і 33,3 кг. Якщо середній удій, який приходився на добу лактації у корів V групи становив 31,0 кг, то у тварин I групи – лише 25,2 кг.

Відповідно і показник удою в розрахунку на одну добу життя були теж різними. Так, якщо у корів IV групи цей показник знаходився на рівні 28,0 кг і був найвищим, то у тварин I групи – 22,3 кг, що було найнижче.

Отже, незалежно від сезону отелення (рис. 4) пожиттєве використання та удій голштинських корів з живою масою 401-450 кг найвищі, то як у тварин I і V груп – найнижчі.



Примітки: 1. Ряд 1 – весняно-літнє отелення; 2. Ряд 2 – осінньо-зимове отелення.

Рис. 4. Динаміка пожиттєвої молочної продуктивності голштинських корів різної живої маси при першому весняно-літньому та осінньо-зимовому отеленні

Звертає на себе увагу, що динаміка реалізації пожиттєвої молочної продуктивності у голштинських корів за однакової живої маси, але різного сезону отелення, була різною. Так, якщо у корів II групи весняно-літнього отелення пожиттєвий удій становив у середньому 39794, кг, то за осінньо-зимового він був вищий на 18,86 % і становив 49041 кг.

Дещо вища жирова продукція і удій корів в прохолодний період року, тобто осінньо-зимового отелення, більш комфортні для тварин, ніж підвищена літня температура.

Таким чином, жива маса голштинських корів при першому отеленні відіграє найважливішу роль в реалізації пожиттєвого використання та по життєвої молочної продуктивності. Найбільш оптимальна маса корів при першому отеленні становить 401-450 кг.

5.5. Відтворні якості голштинських корів різної живої маси при першому отеленні

Сучасне молочне скотарство розвинених країн світу знаходиться перед зміною пріоритетів в його розвитку. Якщо до цього часу головною проблемою було суттєве підвищення рівня молочної продуктивності, то сьогодні на перше місце виходить проблема подовження продуктивного життя корів та відтворення стада, а вже потім, тобто на друге місце – зростання рівня молочної продуктивності.

У міру того, як все більше країн переходять на інтенсивне ведення галузі молочного скотарства, підвищуючи продуктивні показники тварин, проблема відтворення стає глобальною [21].

Практики та вчені вказують, що інтенсивне ведення галузі молочного скотарства визначається показниками відтворення. То ж на сьогодні проблема підвищення відтворювальної здатності корів залишається однією з

найскладніших, особливо в зв'язку з їх високою концентрацією та впровадженням промислової технології виробництва молока [22].

Аналіз показників відтворної функції голштинських корів за різної живої маси при першому отеленні (табл. 16, показав, що всі наведені дані дуже близькі і більшою мірою відповідають як фізіологічним, так і технологічним показникам. Так, тривалість тільності голштинських корів двох груп у повній мірі відповідала нормальним фізіологічним показникам, у середньому 285 діб, і знаходилася в межах 277,5 – 279,4 доби.

Таблиця 16

Відтворна функція голштинських корів за промислової технології експлуатації, $M \pm m$

Показник	Жива маса при першому отеленні, кг	
	401-450	501-600
Тривалість тільності, діб	277,5±3,53	279,4±4,11
Сервіс-період, діб	141,1±9,07	134,5±4,23
Сухостійний період, діб	65,6±3,09	68,2±3,83
Міжотельний період, діб	420,4±9,19	413,9±5,28
Коефіцієнт відтворної здатності	0,87±0,02	0,88±0,01

Сухостійний період визначався у корів технологічними вимогами експлуатації тварин на промисловому комплексі, а якими запуск у сухостій відбувається на 235 добі тільності, тобто незалежно від стадії лактації. Ось тому, у дослідних групах корів він майже рівний і становить у середньому 65,6–68,2 доби.

Голштинські корови за показником сервіс-періоду також особливо не різнилися, хоча цей показник досить індивідуальний і залежить від багатьох факторів. У тварин з живою масою при першому отеленні сервіс-період становив у середньому 141,1 доби, а у їх аналогів, але з більшою живою масою – 134,5 кг.

По суті ці два показника запліднення після отелення досить високі, що знижує ефективність селекційної роботи. Проте, у сучасних інтенсивних технологіях експлуатації корів на великих промислових комплексах рахується нормальним.

Період від отелення до отелення, тобто міжотельний період у цих голштинів також далекий від ідеального (365 днів), але у сьогоденних умовах промислового комплексу також рахується нормальним. Період від отелення до отелення у тварин двох груп був майже близьким і становив у середньому 413,9-420,4 доби.

Отже, відтворна функція голштинських корів за промислової технології експлуатації дещо знижена, але міжгрупової різниці немає. Тобто, жива маса корів при першому отеленні не впливає і не визначає відтворну функцію. Вона повною мірою залежить від рівня молочної продуктивності тварин та експлуатаційних якостей на промисловому комплексі.

5.6. Економічна ефективність голштинських корів на великому промисловому комплексі

Молочне скотарство – галузь агропромислового комплексу, яка найбільш чутлива до нововведень. Тому найбільш важливими передумовами ефективного розвитку цієї галузі були і вважаються досі науково-технічні фактори. Адже лише завдяки НТФ стала можлива інтенсифікація молочного скотарства. І тому необхідність в докорінній зміні ставлення до використання досягнень науки і передової практики в господарській діяльності спеціалізованих підприємств галузей стало очевидним [23].

Практикою світового скотарства доведено, що прибутковість сучасного молочного господарства безпосередньо пов'язане з рівнем молочної продуктивності корів. Внаслідок цього технологи промислових комплексів багатьох країн з розвиненим молочним скотарством, застосовуючи різні зоотехнічні прийоми намагаються і досягають суттєвого росту продуктивності експлуатуємих стад корів. При цьому, чисельність корів у стаді, як правило, скорочується, при суттєвому збільшенні обсягу виробництва молока. Скорочення чисельності корів у стаді компенсується більш інтенсивним використанням поголів'я, підвищення його продуктивності, зростанням товарності молока.

Відомо, що високопродуктивна корова – це відповідний рівень культури виробництва – нижчі витрати кормів на синтез 1 кг молока та життєздатний приплід, і здорове навколишнє середовище.

Суть економічної ефективності виробництва молока полягає у збільшенні виходу продукції. Але, при цьому продукція повинна відповідати потребам споживачів за своєю якістю, за термінами і місце отримання. А також і за іншим, важливим параметрами. Економічна ефективність виробництва молока – це економічна категорія, яка заснована на дії цілої системи економічних законів і відображає одну з головних сторін виробництва – це результативність.

В цілому економічна ефективність виробництва молока корів на великому промисловому підприємстві складається із зоотехнічних і економічних показників. Вище було зазначено, що за результатами по життєвого удою суттєва перевага у тварин II групи, у яких жива маса при першому отеленні коливалася в межах 401-450 кг. Причому така перевага спостерігалася за сезонами року.

У таблиці 17 наведені економічні показники продукції молока голштинськими тваринами як різної живої маси при першому отеленні, так і в різні пори року.

З п'яти досліджуваних груп корів явна перевага за тваринами з живою масою при першому отеленні 401-450 кг. Так, у весняно-літній період у цих голштинських корів II групи вартість пожиттєвої продукції перевищує показник III і IV груп відповідно на 2,6 і 13,5 %, а корів I і V груп – на 17,5 і 20,9 %.

Ще вищий економічний результат отриманий у осінньо-зимовий період отелення. У цей період тварини II групи перевищували економічний показник IV і III груп відповідно на 21,3 і 24,4 %, а у порівнянні з коровами V і I груп – на 4,0 і 46,5 %.

Економічне обґрунтування результатів досліджень

Показник	Жива маса корів при першому отеленні, кг				
	< 400	401-450	451-500	501-550	551-600
	I група	II група	III група	IV група	V група
Весняно-літнє отелення					
Пожитєвий удій, ц	32855	39794	38425	33351	31153
Масова частка жиру, %	3,85	3,87	3,84	3,99	3,89
Масова частка білка, %	3,15	3,14	3,21	3,24	3,19
Пожитєвий удій з урахуванням базисних показників: жирність – 3,4 %; білок – 3,0 %	35715,1	43290,5	42142,2	37422,2	34258,0
Вартість продукції (700 грн./ц), тис грн.	250,0	303,0	295,0	262,0	239,8
До максимального показника II групи, ±тис. грн.	-53,0	0,0	-8,0	-41,0	-63,2
Економічний ефект. Перевищення II групи (%)	+17,5	0,0	+2,6	+13,5	+20,9
Осінньо-зимове отелення					
Пожитєвий удій, ц	27448	49041	36963	38917	30026
Масова частка жиру, %	3,79	3,84	3,85	3,81	3,73
Масова частка білка, %	3,03	3,26	3,27	3,23	3,16
Пожитєвий удій з урахуванням базисних показників: жирність – 3,4 %; білок – 3,0 %	29015,7	54234,2	40994,3	42670,0	32526,9
Вартість продукції (700 грн./ц), тис грн.	203,1	379,6	287,0	298,7	227,7
До максимального показника, ±тис. грн.	-176,5	0,0	-92,6	-80,9	-151,9
Економічний ефект	+46,5	0,0	+24,4	+21,3	+40,0

Таким чином, на великому промисловому комплексі жива маса корів при першому отеленні має велике як зоотехнічне, так і економічне значення. Найвищим рівнем пожиттєвої продукції володіють голштини з живою масою при першому отеленні на рівні 401-450 кг. Більше того, отелення таких тварин в осінньо-зимовий період дає більший ефект, ніж у весняно-літній період.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ. ЗАХОДИ З ОХОРОНИ ПРИРОДИ

Зовнішнє середовище та його складові, температурний, вологий режим приміщень і інші показники мікроклімату, а також тип і технологія годівлі тварин суттєво впливають на формування пристосувальних і захисних функцій організму. Постійно діючи на протязі ряду поколінь, ці умови забезпечують біологічну перебудову організму тварин і визначають тип обміну речовин і рівень їх продуктивності.

Вся організація охоронних заходів від занесення і розповсюдження інфекційних захворювань великої рогатої худоби, починається з розділення всієї території на зони, влаштування санітарних розривів між приміщеннями і цехами, а також впорядкованість пересування транспорту, людей і тварин.

Територія, на якій розміщені вигульні майданчики, навіси, прогони для худоби і збірники, називається виробничою. Її огорожують суцільним або решітчастим забором висотою 1,5-2,0 м. Цю територію можна огороджувати і канавою з обов'язковим насадженням кущів. Огородження і канави необхідно ставити на відстані не менше 10 м від корівників.

Вся інша територія ферми, яка знаходиться не у виробничій зоні, але безпосередньо до неї примикає, утворює зовнішню або господарську зону. На межі виробничої та господарської зон розміщують санпропускник і приміщення загального значення, а також вагову та естакаду для завантаження тварин.

Основним технологічним вузлом господарської зони є кормоцех або цех приготування кормів до згодовування. Тут же розміщують котельню, силосні споруди, склади або бурти для зберігання коренеклубнеплодів та інше.

В обов'язковому порядку організують третю ветеринарну зону де розміщуються ветамбулаторія, карантин і ізолятор. Ще виділяють охорону зону, яка охоплює територію ферми в радіусі 5-10 км. В цю зону звичайно входять населені пункти, до яких небажане завезення великої рогатої худоби

з ринку та інших ферм. Для індивідуального користування більш доцільно продавати молодняк зі своєї ферми.

Розмежування території ферми на зони і влаштування огорожі – це початкова форма установа ветеринарного щита. Поряд з цим необхідно впорядкувати потоки пересування обслуговуючого персоналу і відвідувачів, транспорту та переміщення тварин. При в'їзді на територію господарської зони влаштовують дезбар'єр встановленого розміру для проїзду вантажного та інших видів автотранспорту. В'їзд і виїзд внутрішньо фермського транспорту з виробничої зони категорично заборонено.

Ванни з дезрозчином для в'їзду транспорту у виробничу зону повинні бути наступних розмірів: довжина – 9,5 м, ширина – 3 м, глибина – 12-20 см. При створенні бар'єрів передбачають зливні канали для періодичного зливання і заміни дезінфікуючих речовин. Навколо дезінфікуючих ванн обладнують бар'єр для попередження потрапляння в них дощової та талої води.

Під час входу і виходу з кожного виробничого приміщення для дезінфекції взуття використовують спеціальні коврики, які систематично зволожують 2%-ним розчином їдкого натру або іншими дезінфікуючими засобами.

Атмосферне повітря і повітря закритих приміщень для тварин постійно містять ту чи іншу кількість механічних зважених щільних часток, які утворюють в сукупності повітряний пил, який називають аерозолями.

Головні джерела пилу – ґрунт, дороги, лісові і торф'яні пожежі, викиди промислових підприємств та ін. Норми вмісту пилу у повітрі в тваринницьких приміщеннях – до 0,5-4 мг/м³.

Всі насадження дикоростучих чи фруктових дерев ефективно очищують повітря від пилу: вміст пилових часток в повітрі після проходження смуги зелених насаджень зменшується в середньому на 72,8 %, а кількість мікроорганізмів – на 52,6 %.

Відомо, що в 1м³ атмосферного повітря міститься від декількох сотень до декількох десятків тисяч мікроорганізмів. Серед мікроорганізмів, які виділяються з повітря, переважають спорогенні і пігментні види, а також спори плісень і дріжджів. В атмосферному повітрі відрізняють близько 100 видів мікроорганізмів, головним чином, не патогенних, які відрізняються високою стійкістю до висихання, ультрафіолетових променів та інших несприятливих умов зовнішнього середовища. Патогенні та умовно-патогенні зустрічаються не часто.

Концентрація мікроорганізмів у приміщеннях більша, ніж в атмосферному повітрі 50-100 разів: в 1м³ повітря приміщень для великої рогатої худоби міститься від 12 до 100 тисяч бактерій, свинарників – від 25 до 150 тисяч мікробів, а в пташниках – від 50 до 200 тисяч мікроорганізмів.

За умови підвищенні температури повітря в приміщеннях від 0 до 10⁰С вміст мікроорганізмів збільшується в 2-3 рази, а при підвищенні температури від 10 до 25⁰С – в 5-6 разів. Джерелами патогенних мікроорганізмів і вірусів в повітрі приміщень є як явно хворі інфекційними хворобами тварини, так і приховані бацило- і вірусоносії та ті, що ці бацили виділяють.

Як відомо вода входить до складу організму, впливає на здоров'я та продуктивність, приймає участь в підтримці осмотичного тиску, у всіх обмінних процесах. Зневоднення призводить до загибелі. Вода – це унікальний розчинник, її недостача викликає запусіння крові. Воду використовують для напування, підготовки кормів, для прибирання приміщень, для чистки тварин і так далі. Вода, яка використовується для тваринницьких потреб. Повинна відповідати вимогам ДСТУ 2874-82 «Вода питна».

Основні нормативи хімічного складу води:

- сульфати – 80 мг/л;
- хлориди – 30 мг/л;
- жорсткість – 14-20 мг/екв.;

7. Охорона праці

7.1 Структура організації системи управління охороною праці в господарстві

Головним завданням охорони праці є забезпечення здорових та безпечних умов праці, ліквідація професійних захворювань і виробничого травматизму. Система охорони праці включає в себе цілий ланцюг законодавчих актів і відповідних їм соціально – економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку праці, збереження здоров'я і працездатність робітників.

Правила і норми з питань охорони праці розроблені у строгому порядку, згідно з Конституцією та законодавчими актами охорони праці в Україні. В господарстві організація охорони праці відповідає «Положенню про роботу з охорони праці на підприємствах та організаціях системи Міністерства аграрної політики України».

В Приватному акціонерному товаристві "Агро-Союз" за виконання правил та вимог з охорони праці відповідає керівник господарства. Рішенням правління господарства головні спеціалісти призначені відповідальними за охорону праці по кожній галузі, керівниками яких вони є. Головні спеціалісти являються керівниками самостійних галузей, тому намагаються постійно приводити до покращення умов праці в галузі. Проведення всієї практичної роботи по охороні праці в тваринництві покладається на головного зооінженера і головного ветеринарного лікаря; у відділах – на керівників відділами; в бригадах, цехах – на керівників цих підрозділів.

За наказом керівника господарства відповідальним за охорону праці в ПрАТ "Агро-Союз" призначений інженер з охорони праці. Він здійснює контроль виконання законодавства про працю, правил безпеки та санітарії. Також контроль проведення заходів по попередженню нещасних випадків на підприємстві, та зниженню захворювань. В обов'язки інженера з охорони праці також входить проведення вступного інструктажу з охорони праці. Спеціалісти структурних підрозділів проводять первинний інструктаж на робочому місці. На вступному інструктажі знайомлять працівників з

правилами безпеки, а також загальними правилами електробезпеки. Після цього працівник повинен поставити свій підпис в журналі реєстрації вступних інструктажів з охорони праці. Інструктаж на робочому місці проводять бригадири, завфермою, механіки, зоотехніки, ветеринарні лікарі. Вони знайомлять працівника з технологічними процесами на ділянках, з небезпечними зонами, обладнанням. Повторний інструктаж проводиться один раз у 3 – 6 місяців.

Для полегшення праці робітників у виробництві використовують сучасні машини та обладнання, що підвищують рівень механізації праці. Також розроблені заходи по попередженню хвороб, загальних для тварин та людей, травматизму людей при контакті з тваринами, появленню професійних захворювань. Однією з гарантій забезпечення охорони праці на підприємстві є контроль за правилами, нормами охорони праці та дотримання правил безпеки.

В охороні праці особливе значення мають умови праці. Територія ферми обгороджена, один раз на рік проводиться дезінфекція приміщень, за необхідності проводять ремонт приміщень. Необхідно в приміщеннях постійно підтримувати порядок та чистоту, оптимальні параметри мікроклімату.

7.2. Аналіз стану з охорони праці на підприємстві

Організацію охорони праці в господарстві, розглянемо за допомогою наведеної схеми.

На тваринницькому комплексі обладнано стенд з техніки безпеки. Для працівників обладнані індивідуальні шафи для зберігання одягу і взуття. Робітники у встановлені терміни проходять профілактичний медичний огляд, отримують робочий одяг, який оберігає від забруднень і механічних пошкоджень.

Нажаль, кабінет з охорони праці є лише в офісі підприємства, а на тваринницькому комплексі його немає.

Забезпечують тваринників спеціальним робочим одягом лише двічі на рік, проте через постійне прання він зношується вже за три місяці.

На території тваринницького комплексу, не дивлячись на заборону, працівники палять цигарки.

При утриманні тварин в вимоги технології дуже високі, хоча й виявленні деякі недоліки в системі по охороні праці. Так, при роздачі кормів виявлені порушення по техніці безпеки – немає щитків на кормороздатчиках, що попереджують потрапляння кормів в ланцюгові передачі.

Видалення гною здійснюється механізовано транспортерами.

Порушень тут дуже багато:

- не всюди є переїзди через ями;
- деякі щитки ввімкнення механізмів розбиті.

Порушення в електричному освітленні: проводка в поганому стані, багато патронів не працює, тому освітлення недостатнє.

7.3. Аналіз виробничого травматизму на підприємстві

Оперативний облік і аналіз порушень вимог техніки безпеки дозволяє уникнути шкідливих наслідків до яких відносять виробничий травматизм, загальні і професійні захворювання.

В господарстві за рік відбувається в середньому чотири випадки травматизму серед зайнятих на виробництві (табл. 18). Показники травматизму визначають за формулами:

1). Коефіцієнт частоти травматизму:

$$K_q = \frac{T \times 1000}{p};$$

2). Коефіцієнт тяжкості травматизму:

$$K_m = \frac{D}{T};$$

3). Коефіцієнт втрати робочого часу:

$$K_n = K_q \times K_m ,$$

де: Т – кількість нещасних випадків;

Р – кількість працівників, зайнятих на виробництві;

Д – кількість непрацездатних днів.

Таблиця 18

Аналіз травматизму на робочих місцях

Показник	Рік аналізу		
	2017	2018	2019
Середньосписочна кількість робітників (Р), чол. у т. ч. в тваринництві	364 137	376 133	394 167
Кількість нещасних випадків (Т), у т. ч. в тваринництві	2 1	3 2	1 -
Кількість днів непрацездатності (Д), у т. ч. в тваринництві	122 101	195 133	171 100
Коефіцієнт частоти травматизму, у т. ч. в тваринництві	5,5 7,3	7,9 15	2,5 -
Коефіцієнт тяжкості травматизму, у т. ч. в тваринництві	61 101	65 66,5	171 -
Коефіцієнт втрат робочу часу, у т. ч. в тваринництві	54,3 127,4	49,8 87	98,4 -

Для покращання стану охорони праці в господарстві необхідно:

- керівництву господарства потрібно покращити якість навчання по техніці безпеки;
- необхідно проводити строгий контроль за дотриманням техніки безпеки;
- щорічно проводити обмін досвідом по охороні праці (на прикладі ведучої ділянки);
- забезпечити робітників спецодягом;
- в небезпечних зонах повісити попереджуючі плакати і зробити відповідні надписи;
- забезпечити куточки по охороні праці необхідною літературою.

7.4. Вимоги безпеки праці під час механічного доїння корів

7.4.1. Загальні положення

До доїння тварин допускаються особи, які не мають медичних протипоказань та пройшли спеціальне теоретичне і практичне навчання, склали іспит кваліфікаційній комісії і отримали відповідне посвідчення на право експлуатації застосовуваних механізмів та обладнання, пройшли вступний інструктаж з охорони праці. Проведення інструктажу і перевірка знань повинні реєструватись в журналі реєстрації вступного інструктажу на робочому місці (Особистої картки інструктажу).

Підлітки від 16 років допускаються до обслуговування худоби і доїльних установок з дозволу медичної комісії та за погодженням профспілкового комітету.

Не допускаються до робіт вагітні жінки та жінки, які годують немовлят. До самостійного виконання робіт допускаються особи, які пройшли стажування на робочому місці протягом 2-15 змін під керівництвом завідуючого фермою (бригадира) або досвідченого працівника і оволоділи навиками безпечного виконання робіт. Дозвіл на самостійне виконання робіт фіксують датою і підписом інструктора в журналі реєстрації інструктажу на робочому місці (особовою карткою інструктажу).

При виконанні роботи кількома особами одночасно призначається старший, робота виконується під його керівництвом.

Працівники, які обслуговують електрифіковане обладнання, повинні пройти додаткове навчання і інструктаж з електробезпеки з присвоєнням і групи допуску.

Погоджуйте з безпосереднім керівником робіт чітко визначення меж вашої робочої зони.

Виконуйте тільки ту роботу, яка вам доручена, по якій ви пройшли інструктаж і на виконання якої отримали завдання.

Не допускайте на робоче місце сторонніх осіб і не передоручайте свою роботу іншим особам.

Не приступайте до роботи у стані алкогольного, наркотичного або медикаментозного сп'яніння, у хворобливому або стомленому стані.

Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту повинні відповідати умовам і характеру виконуваної роботи. Упевніться, що вони не мають пошкоджень, елементів, які звисають, не прилягають і можуть бути захоплені деталями, що обертаються або рухаються. Засоби індивідуального захисту повинні відповідати розміру працюючого, застосовуватися в справному, чистому стані за призначенням і зберігатися в спеціально відведених та обладнаних місцях з дотриманням санітарних правил.

Для попередження зараження хворобами від тварин дотримуйтеся таких правил особистої гігієни і зоогігієни:

- негайно повідомте керівника робіт про погане самопочуття, підвищену температуру, появу гнійних захворювань і утворень, а також про поранення, опіки шкіри;
- подряпини змажте антисептичним розчином і накладіть при необхідності бинтові пов'язки;
- дотримуйтеся чистоти обличчя, рук, всього тіла і одягу;
- обрізайте коротко нігті;
- підтримуйте чистоту на робочому місці та в побутових кімнатах. Утримуйте в чистоті доїльну апаратуру і молочний посуд;
- змінюйте спеціальний одяг у міру його забруднення, при роботі на фермі, неблагополучній по захворюванням тварин, необхідно мати комплект спецодягу як санітарний, який змінюють щоденно;
- не носіть в кишенях спеціального та санітарного одягу продукти харчування, цигарки, носовички, інші предмети особистого туалету;
- відпочивайте, приймайте їжу, куріть тільки в спеціально відведених для цього місцях;
- не торкайтесь брудними руками і одягом до обличчя, інших частин тіла, продуктів харчування;
- перед прийомом їжі і відвідуванням туалету змініть спецодяг (сан-

огляд), ретельно вимийте руки і обличчя теплою водою з милом і щіткою. Руки продезінфікуйте 0,02%-овим розчином хлораміну. Прополощіть рот перед прийомом їжі або курінням.

7.4.2. Вимоги безпеки перед початком роботи

Надіньте спецодяг. Не переодягайтесь поблизу рухомих деталей і механізмів машин і обладнання.

Перед початком роботи огляньте робоче місце. Переконайтесь в тому, що робоче місце добре освітлене. При необхідності ввімкніть освітлення. Ввімкніть вентиляцію, переконайтесь в її справності.

Перевірте справність дверей і воріт. Вони повинні легко відчинятися і не мати порогів. Засуви, гачки та інші улаштування воріт і дверей повинні легко відмикатися. Не зав'язуйте мотузкою, не закручуйте дротом, не забивайте ворота і двері гвіздками.

Перевірте підлогу на робочому місці, вона повинна бути чистою, не слизькою, без вибоїн і нерівностей. Слизькі підлоги посипати соломкою або тирсою.

Прослідкуйте, щоб до початку доїння із приміщення чи майданчика були прибрані всі трактори, кормороздавачі, зупинені транспортери для видалення гною. Впевніться, що проходи не захащені кормами, інвентарем, сторонніми предметами тощо.

Перевірте справність пристосувань для транспортування та підіймання фляг, а також справність доїльних апаратів, їх комплектність.

Огляньте соскову гуму. Несправна соскова гума викликає у корів больові відчуття і неспокій, що може стати причиною вашого травмування.

Перевірте величину робочого вакууму в під сосковому просторі і частоту пульсацій в апараті, які повинні відповідати вимогам експлуатаційної документації.

Перевірте лінії вакуум – та молокопровід. Переконайтесь, що крани вакуум провідів, які не використовуються під час доїння, закриті, а в системі

скляних труб молокопроводів відсутні дефекти (тріщини, сколи скла).

При виявленні будь-яких недоліків в обладнанні і апаратурі вимагайте негайно їх усунення.

Додатково промийте все молочне обладнання, доїльні апарати, лінію молокопроводів і весь молочний інвентар. Миття молочного обладнання проводьте за допомогою спеціальних мийних розчинів. Обполосніть доїльні апарати гарячою водою. В холодний період, при низькій температурі, доїльні стакани підігрійте в гарячій воді (45-50°C).

Слідкуйте, щоб під час дезінфекції і миття молочного обладнання вода і розчини не попадали на електроапаратуру та інше обладнання.

Вивчить клички, вік, темперамент закріплених корів.

Перевірте наявність попереджувальних написів на зовнішній стороні стійл, де знаходяться корови зі злим і неспокійним норовом.

Огляньте поголів'я тварин в приміщенні, переконайтеся, що всі тварини знаходяться в боксах або надійно прив'язані. Впевніться, що прив'язь у корів не закручена і не стискає шию тварин, при виявленні хворих і слабких тварин повідомте про них ветлікаря.

Не допускайте до машинного доїння корів, хворих на мастит, і тих, що потребують лікування.

7.4.3. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Доїння корів проводьте згідно з встановленим на фермі режимом і розпорядком дня, що сприяє формуванню і закріпленню у тварин спокійного і слухняного норову.

Поводитися з тваринами при виконанні всіх технологічних операцій спокійно, впевнено, лагідно. При підході до корів обов'язково окликніть (бажано їх кличками) спокійним, владним голосом. Не звертайтеся до тварин грубо, не дражніть і не бийте їх, оскільки цим ви можете викликати у тварин агресивність, що може призвести до травмування.

Підготуйте робоче місце для доїння корів.

Принесіть відро з теплою в (40-45°C) водою, м'яку еластичну губку

або тканину для обмивання вим'я, доїльні апарати і поставте їх в місці, не доступному для тварин. Підготуйте корів до доїння, не викликаючи у них неприємних відчуттів, обумовлених механічними та термічними подразниками (сильне натискання, гаряча чи холодна вода тощо).

Впевніться, що корови прив'язані і спокійно стоять на своїх місцях. Виконайте підготовчі операції в такій послідовності: обмийте, витріть, зробіть масаж вим'я, здійміть перші цівки молока, надіньте доїльні стакани на соски вим'я. Не порушуйте послідовності та безперервності проведення технологічних операцій.

Порушення послідовності проведення підготовчих операцій викликає занепокоєння і больові відчуття у корови і вона може травмувати вас.

Будьте особливо уважні і обережні при надіванні доїльних апаратів на соски полохливих та неспокійних тварин.

Під час доїння не відволікайтесь і не відволікайте інших сторонніми розмовами, не дратуйте цим тварин.

Після закінчення віддачі молока негайно і без ривків зніміть доїльні стакани з сосків вим'я.

7.4.4. Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

При аварії або відключенні електроенергії відключіть обладнання, припиніть роботу і повідомте керівника робіт.

При виникненні пожежі подайте сигнал пожежної небезпеки, негайно повідомте про це керівника робіт, пожежну частину і приступіть до гасіння пожежі наявними засобами (вогнегасники, внутрішній пожежний гідрант, пісок, земля, брезент), виключіть всі електрифіковані установки та обладнання, евакуюйте людей і тварин з небезпечної зони.

При нещасному випадку на робочому місці з працівником звільніть потерпілого від дії небезпечного фактора і надайте йому першу (долікарську) допомогу. Викличте швидку медичну допомогу або вживайте заходів щодо транспортування потерпілого у найближчу лікувальну установу і повідомте

керівника робіт.

При раптовому виникненні агресії з боку тварин ізолюйте агресивну тварину, втихомирюйте окремих тварин за допомогою батога, палиці-води́ла, водяного (пінного) струменя із вогнегасника або закривши тварині очі (всю голову) за допомогою підручних засобів (халат, мішок, ряднина тощо).

7.5. Рекомендації по поліпшенню умов праці

Для покращання стану охорони праці в господарстві необхідно:

- керівництву господарства потрібно покращити якість навчання по техніці безпеки;
- необхідно проводити строгий контроль за дотриманням техніки безпеки;
- щорічно проводити обмін досвідом по охороні праці (на прикладі ведучої ділянки);
- забезпечити робітників спецодягом;
- в небезпечних зонах повісити попереджуючі плакати і зробити відповідні надписи;
- забезпечити куточки по охороні праці необхідною літературою.

7.6. Безпека в надзвичайних ситуаціях

При аварії або відключенні електроенергії відключіть обладнання, припиніть роботу і повідомте керівника робіт.

При загоранні аерозольного генератора припиніть роботу і ліквідуйте джерело пожежі з застосуванням засобів пожежогасіння (вогнегасник, пісок).

При розриванні шлангів, роз'єднанні штуцерів і фланців у ранцевій апаратурі для обприскування, в установках для санітарної обробки припиніть подачу розчину і ліквідуйте несправність

Висновки та пропозиції виробництву

1. Показники морфо-функціональних властивостей вимені голштинських корів у повній мірі відповідають рівню секретійних процесів і величини удою, тобто чим вищі показники молочної продуктивності тим лінійні і фізіологічні показники вимені вищі.
2. Гематологічні показники крові таких як концентрація лейкоцитів, еритроцитів та гемоглобіну, та їх лабільність за сезонами року, що забезпечує гомеостаз у голштинських корів, залежать від паратипових факторів, у тому числі сезону року.
3. Білковий склад крові голштинських корів за сезонами року має хвилеподібний характер, тобто дещо знижується у весняно-літній період та зростання у осінньо-зимовий період року.
4. Клінічні показник стану організму голштинських корів за сезонами року відповідають фізіологічній нормі та мають лабільний характер з підвищенням та зниженням температури зони утримання.
5. Корови різної живої маси при першому весняно-літньому отеленні характеризуються різними показниками молочної продуктивності. За показника живої маси корів на рівні 501-550 кг середній удій за лактацію становить 10106,2 кг, натомість з живою масою до 400 кг продуктивність нижча на 13,8 % і становить 8714,8 кг. Аналогічні значення динаміки продуктивності і за осінньо-зимового отелення: середній рівень удою за лактацію у корів з живою масою при першому отеленні на рівні 501-550 кг становить 10214,5 кг, а з живою масою до 400 кг лише 8144,8 кг, що на 20,3 % менше. Тобто, чим вища жива маса корів, тим вищі показники удою.
6. Найкращою позитивною експлуатаційною здатністю характеризуються корови із живою масою при першому отеленні на рівні 401-450 кг, у яких за весняно-літнього отелення позитивне використання становить у середньому 4,36 лактації, а за осінньо-зимового – 4,99 лактації.

7. Голштинські корови з живою масою при першому весняно-літньому та осінньо-зимових отелень на рівні 401-450 кг характеризуються найвищим показником пожиттєвого удою, який становить відповідно 38425,1 і 49040,7 кг.

8. Жива маса голштинських корів при першому отеленні не має залежності з їх відтворною функцією. Для високопродуктивних тварин характерні як подовжений сервіс-період до рівня 134,5–141,1 доби, так і міжотельний – 413,9–420,4 доби.

9. Найвищим економічним ефектом при виробництві молока на великому промисловому комплексі володіють голштини, у яких жива маса при першому отеленні знаходиться на рівні 401-450 кг. Отелення таких тварин в осінньо-зимовий період економічно більш доцільно, ніж у весняно-літній період.

Пропозиції виробництву

1. Систему вирощування ремонтного молодняка, зокрема нарощування приростів живої маси до плідного осіменіння та під час вагітності, організувати таким чином, щоб жива корів при першому отеленні була не вище і не нижче 401-450 кг, що забезпечує тривале експлуатаційне використання на рівні 4,36 – 4,99 лактацій, а пожиттєвий удій – 39794–49041 кг.

2. Організація більшості отелень на осінньо-зимовий період, дає змогу суттєво нарощувати рівень молочної продуктивності у корів, ніж у весняно-літній період. Можливо контроль мікроклімату та недопущення перегріву корів у теплу пору року теж може сприяти підвищенню у них удоїв.

Список використаної літератури

1. Агафонов Б.О. Організаційно-методичні основи селекції молочної худоби. Сучасні методи селекційно-племінної роботи в молочному скотарстві / Наук. зб. К.: Асоціація „Україна”. – 1992. – С. 7-9.
2. Антонечко В.І. Оцінка бугаїв за якістю потомства в умовах створюваних нових порід. В кн.: Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби / Наук. зб. № 2. К.: Урожай. 1994. – С. 23-26.
3. Антонечко В.І., Мільченко Ю.В. Методичні підходи до оцінки племінної цінності бугаїв – плідників. В кн.: Розведення і генетика тварин / Наук. зб. № 31-32. К.: Арарна наука. – 1999. – С. 8-11.
4. Басовский Н.З., Кузнецов В.М. Разработка программы крупномасштабной селекции в молочном скотоводстве с использованием ЭВМ // Повышение эффективности селекционно-племенной работы в животноводстве. Л.: ВНИИРГЖ, 1980. – С. 27-40.
5. Басовский О.З. Популяционная генетика в селекции молочного скота. – М.: Колос, 1983. – С. 41-44.
6. Басовский Н.З. Специализированное или комбинированное скотоводство // Вісник аграрної науки. – К. – 1995. – № 6. – С.1-13.
7. Басовский Н.З. Повышение темпов генетического улучшения молочного скота при организации крупномасштабной селекции. – В кн.: Повышение генетического потенциала молочного скота. – М.: Колос. – 1986. – С. 54-57.
8. Башенко М.І., Тищенко І.В. Нові типи молочної худоби на Черкащині / Мат. наук.-вироб. конферен. 29-30 травня 1996 року – В кн.: Асоціація „Україна”. – 1996 – 16 с.
9. Бегучев А.П., Дедов М.Д., Карликов Д.В. О разведении молочного скота по линиям // Животноводство. – 1982. – № 8. – С. 61-64.
10. Бич А.И. Крупномасштабная селекция черно-пестрого скота // Животноводство. – 1981. – № 11. – С. 45-47.
11. Буркат В.П. К вопросу о теории разведения по линиям. // Животноводство. – 1983. – № 3. – С. 35-36.

12. Буркат В.П., Хаврук А.Ф. Селекція красно-пестрої молочної породи скота. – В кн.: Создание новых пород сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 63-67.
13. Буркат В.П. Програми селекції порід. В кн.: Розведення і генетика тварин. / Між від. темат.наук.зб. К.: Аграрна наука. – 2003. – № 37. – С. 16-21.
14. Боглюбский С.Н. Эмбриональные предпосылки выращивания здорового продуктивного молодняка // Вестник АН Казахской ССР, 1965. – № 7. С. 18-23.
15. Винничук Д.Т. Разведение по линиям скота симментальской породы // Животноводство. – 1984. – № 7. – С.53-54.
16. Винничук Д.Т., Гончаренко И.В. Совершенствование красного степного скота Украины // Зоотехния. – 2002. – № 2. – С.10-13.
17. Власов В.И. Соотношение племенной и товарной популяции молочного скота // Вестник сельскохозяйственной науки – 1980. – № 4. – С. 108-112.
18. Власов В.И. Проблемы породы и ее улучшение. В кн.: Создание новых пород с.-х. животных. – М.: во Агропромиздат, 1987. – С. 14-22.
19. Данилкин О.Н., Сирацкий И.З. Криволинейность связи уровня удоя с показателями экстерьера // Зоотехния. – 2001. – № 9. – С. 2-3.
20. Дмитриев Н.Г., Бойков Ю.В. Теоретический базис и методы выведения отечественной айширской породы крупного рогатого скота. В кн.: Научные и практические основы выведения новых пород и типов молочного и мясного скота. – К., 1982. – С. 18-29.
21. Дмитриев Н.Г. Структура породы и крупномасштабная селекция. В кн.: Агропромиздат. – 1986. – С. 30-36.
22. Дубін А.М. Популяційно-генетична характеристика української червоно-рябої породи та методи її удосконалення за умов великомасштабної селекції. Автореф. дис. докт. с.-г. наук с. Чубинське Київської області. – 2000. – С. 1-2.
23. Дубін А. Селекційні методи підвищення продуктивності молочної худоби // Тваринництво України. – 1997. – № 3 – С. 13-15.
24. Дж.Х.Рой. Выращивание телят. – М.: Колос, 1973. – 346 с.

25. Дж.Х.Рой. Выращивание телят. – М.: Колос, 1982. – 470 с.
26. Завертяев Б.П., Прохоренко П.Н. Совершенствование системы разведения и селекции молочного скота // Зоотехния. – 2000. – № 8. – С. 8-12.
27. Зубець М.В., Буркат В.П., Мельник Ю.Ф., Єфименко М.Я., Хаврук О.Ф., Воленко І.С. Концепція розробки програми селекції в скотарстві України. Мат. наук.-виробн.бюл. Національного об'єднання по племенній справі у тваринництві „Укрплемоб'єднання”. Селекція. – К., 1997. – С. 7-13.
28. Зубець М.В., Сірацький Й.З. і ін. Вирощування ремонтних телиць. – К.: Урожай, 1993. – 136 с.
29. Зубець М.В., Токарев Н.Ф., Винничук Д.Т. Этология крупного рогатого скота. – К.: Аграрна наука, 1996. – 210 с.
30. Зубрич О. Вирощування ремонтних телиць за різних рівнів годівлі // Тваринництво України. – 2006. – № 2. – С. 9-10.
31. Йовенко І.В. Залежність ефективності селекції від точності оцінки племінної цінності ліній і родин. В кн.: Розведення і генетика тварин / Між. темат. наук. зб. – 2001. – № 34. К.: Аграрна наука. – С. 175-176.
32. Йовенко І.В., Йовенко В.В. Особливості розведення за лініями при великомасштабній селекції. В кн.: Розведення і генетика тварин / Між. тем. наук. зб. К.: Аграрна наука. – 2003. – № 35. – С. 50-54.
33. Кисловський Д.Н. Основные пути племенной работы и их теоретическое осмысление. // Проблемы животноводства. – 1965. – № 9 – С. 37-47.
34. Кононенко Н.В. Продуктивні якості та біологічні особливості тварин нового жирномолочного типу червоної молочної худоби. // Тваринництво України. – 2000. – № 5-6. – С. 9-13.
35. Мисостов Т.А. Выращивание телок. – К.: Урожай, 1977. – 128 с.
36. Панасюк І.М. Результати голштинізації червоної степової породи у ВАТ „Племзавод Любомирівна” Дніпропетровської області. // Тези нац. прак. XVIII конф. Дніпропетровськ, 2003. – С. 27-29.

37. Прохоренко П.Н. Оценка генетических параметров скрещивания при использовании голштинских производителей // Животноводство. – 1987. – № 1. – С. 20-22.
38. Прудов А.И., Бальцанов А.И. Результаты скрещивания симментальского скота с красно-пестрой голштино-фризской породой. – В кн.: Создание новых пород сельскохозяйственных животных. – М.: Агропроиздат, 1987. – С. 59-63.
39. Пшеничный П.Д. Узловые вопросы выращивания молочного скота // Животноводство, 1958. – № 2. – С. 54-62.
40. Рубан Ю.Д. Перспективы развития селекционной науки в животноводстве // Зоотехнія. – 2003. – № 1. – С. 9-10.
41. Сапунов В.О, Булачев В.Н., Хрусталева О.И Онтогенез у телок при разном уровне их кормления впервые шесть месяцев выращивания // М-лы научно-практической конференции по вопросам физиологии обмена веществ в организме человека и животных. – Вильнюс, 1987. – С. 189-190.
42. Салій І.І. Перспективи створення стад великої рогатої худоби інтенсивного молочного типу з використанням голштинів. В кн.: Розведення і генетика тварин. / Наук. збір. К.: Аграрна наука, 1999. – № 31-32. – С. 216-217.
43. Хмельничий Л.М., Вербич І.В., Грищук В.Г., Кузьмич П.Г. Ефективність схрещування чорно-рябих корів з голштинськими плідниками. В кн.: Молочне-мясне скотарство / Респуб. між. тем. наук. зб. К.: Урожай, 1994. – Вип. 84. – С. 49-56.
44. Эйсер Ф.Ф. Племенная работа с молочным скотом. – М.: Агропромиздат, 1986. – 184 с.
45. Эрнст Л.К., Цалитис А.А. Крупномасштабная селекция в скотоводстве. М.: Колос, 1982. – 283 с.