

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

НУБІП України

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.2.082

НУБІП України

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,

тваринництва та водних біоресурсів

розведення та біотехнології тварин

НУБІП України

Копицько Р.В.

Рубан С.Ю.

« / » 2022 р.

« / » 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Біотехнологія підвищення відтворної функції корів та резистентності телят»

НУБІП України

Спеціальність 204 – технології виробництва переробки продукції тваринництва

Магістерська програма «Репродуктивна біоінженерія»

Програма підготовки освітньо-професійна

НУБІП України

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Себа М.В.

НУБІП України

Виконала

Гавриленко Т.П.

НУБІП України

КИЇВ – 2022

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	6
1.1. Значення біотехнології в тваринництві.....	6
1.2. Показники відтворення тварин.....	8
1.3. Фізіологічні закономірності росту та розвитку великої рогатої худоби.....	10
1.4. Нейрогуморальна регуляція відтворної функції корів та біотехнологічні методи її стимуляції.....	155
1.5. Роль факторів природньої резистентності у захисті організму тварин.....	23
<b>РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	26
<b>РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ</b> .....	30
3.1. Підвищення відтворної функції корів при застосуванні препарату «Гамавіт».....	30
3.2. Імунобіологічна реактивність організму телят та приріст живої маси при використанні препарату «Гамавіт».....	33
3.3. Стимуляція приросту живої маси телят екзогенним введенням синтетичного релізинг-гормону «Сурфагон».....	35
3.4. Вплив кормової добавки «Реасіл» на приріст живої маси молодняку великої рогатої худоби.....	38
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	42
<b>ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ</b> .....	43
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	44

## ВСТУП

У зв'язку із ростом населення планети, проблема продовольчого забезпечення повноцінним харчуванням стає важливим економічним,

соціальним та політичним фактором у сучасному світі. Головним джерелом

отримання їжі для людини було й найближчим часом залишається сільське

господарство. Крім того, особлива увага приділяється не тільки збільшенню

калорійності їжі, а й збалансованості за поживними речовинами [25].

Продовольча проблема є найгострішою для всієї планети. Вона належить

до найскладніших і довгострокових не лише в Україні, а й у всій світовій

економіці. Аналіз динаміки поголів'я великої рогатої худоби в Україні та

виробництва яловичини вказує на гостроту проблеми продовольства.

Виробництво продукції тваринництва, зокрема м'яса, є одним із головних

питань при вирішенні продовольчої безпеки та при забезпеченні населення

країни повноцінними харчовими білками. Показник споживання продукції

тваринництва на душу населення є одним з основних показників, який

характеризує добробут нації. Серед м'ясних продуктів, які споживають люди,

яловичині належить одне із провідних місць [1,12,17].

У вирішенні проблеми постачання населення країни цінними для здоров'я

продуктами харчування важлива роль належить тваринництву як джерелу

найбільш повноцінних продуктів харчування людини. Разом з тим, в останні

роки особливого значення в розвинених країнах набуває раціональне

використання генетичних ресурсів та інтенсифікації шляхом використання

нових прогресивних методів виробництва продуктів тваринництва.

Для подальшого розвитку тваринництва поряд із створенням міцної

кормової бази, поліпшенням породних якостей худоби та збільшенням його

поголів'я необхідно шукати й інші засоби підвищення продуктивності цієї

галузі.

Дослідження, проведені за останні роки в Україні та за кордоном

показали якими великими є резерви, закладені в таких факторах впливу на

тваринний організм, як біогенні стимулятори росту в продуктивності

сільськогосподарських тварин, тобто розробка та впровадження біотехнологічних методів у виробництво [37].

За даними вчених біостимулятори, позитивно впливаючи на обмін речовин тварин, покращують використання корму, у певних умовах знижують потребу в білку і завжди підвищують резистентність організму, внаслідок чого прискорюється ріст та розвиток тварин і відбувається підвищення їх продуктивності [61].

На даний час у світі проведено наукові відкриття та накопичено величезний обсяг досліджень у галузі біології розмноження тварин, розробляються та освоюються нові перспективні методи інтенсифікації тваринництва. Пріоритетним напрямом в області сільськогосподарської науки є використання біотехнології в процесі відтворення тварин. У зв'язку з цим виникла нова галузь у біологічній науці – біотехнологія відтворення тварин [3].

Відтворення великої рогатої худоби один із найскладніших та трудомістких організаційно-господарських та технологічних процесів в тваринництві. Однією з найважливіших проблем є забезпечення високого рівня плодючості тварин, збереження молодняку при народженні, а також забезпечення високого рівня виробництва продукції тваринництва, особливо у жорстких ринкових умовах. Без вирішення цих проблем галузь тваринництва не може динамічно розвиватися та мати високі показники рентабельності.

В господарствах необхідно приділяти підвищену увагу та своєчасно проводити ветеринарні та зоотехнічні заходи, спрямовані на підвищення відтворювальної здатності та плодючості корів, тобто максимально використовувати генетичні та біохімічні властивості цих тварин, вироблені та генетично закріплені в процесі їхньої тривалої еволюції. Серед різноманіття причин, що стримують інтенсифікацію виробництва продукції тваринництва, особливе місце займають патології, що виникають у процесі отелень та післяотельного періоду [24].

Мета та завдання дослідження. Метою роботи було вивчення відтворювальної функції та показників природної резистентності великої рогатої худоби на різних етапах онтогенезу за використання препаратів, що впливають на основні системи гомеостазу. Відповідно до поставленої мети

було визначено такі завдання:

- вивчити вплив препарату «Гамавіт» на відтворювальну функцію та перебіг післятільного періоду корів;

- визначити показники імунного статусу, вміст соматотропного гормону в крові, а також приріст живої маси телят при використанні препарату «Гамавіт»;

- дослідити вплив синтетичного аналога рилізінг-гормону «Сурфагон» на приріст живої маси, синтез соматотропного та фолікулостимулюючого гормону телят на ранній постнатальній стадії онтогенезу;

- оцінити вплив кормової добавки «Реасіл» на показники імунобіологічної резистентності організму телят та приріст живої маси.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Значення біотехнології в тваринництві

За останні 30 років успіхи досягнуті в галузі біології розмноження сільськогосподарських тварин і, перш за все, ендокринології, значно розширили можливості регулювання відтворювальної функції у тварин біотехнологічними методами.

Одним із найвидатніших досягнень першої половини ХХ століття в галузі фізіології розмноження тварин, мабуть, слід вважати відкриття основних функцій передньої частки гіпофіза. Ціла серія чудових відкриттів у цій галузі дозволила встановити, що через цю частину гіпофіза здійснюється пряме або опосередковане регулювання широкого спектра біологічних процесів, які відбуваються в організмі. На даний час остаточно встановлено, що розвиток статевих залоз і їх функція, особливо в більш пізні стадії онтогенезу, залежать значною мірою від гонадостимулюючих гормонів передньої частки гіпофіза [5, 21].

Передня частка гіпофіза у ссавців секретує шістьнадцять гормонів, три з яких надають стимулюючий та регуляторний вплив на функцію статевих залоз.

До них відносяться: фолікулостимулюючий гормон (ФСГ), лютеїнізуючий гормон (ЛГ) та пролактин або лютеотропний гормон (ЛТГ), який, як з'ясувалося згодом, виявляє лютеотропні властивості лише у гризунів [2, 71].

За даними Щелкунова С.Н. у перші 6-8 днів після отелення концентрація ЛГ у крові корів невелика. Потім цей показник поступово підвищується. Цей процес відбувається паралельно зі збільшенням вмісту ЛГ у гіпофізі, хоча швидкість накопичення його в гіпофізі вища, ніж збільшення його рівня у крові корів. Переважний ріст концентрації ЛГ у гіпофізі обумовлений біологічною необхідністю створення запасу цього гормону для його передовуляторного викиду. Виділення з гіпофіза іншого гонадотропного гормону – ФСГ – також збільшується одночасно з розвитком фолікулів [53].

Останнім часом у всьому світі приділяється велика увага розвитку генної інженерії, або, як її інакше називають, технології рекомбінантної ДНК, у

створенні сучасних напрямків біотехнології взагалі та сільськогосподарської біотехнології зокрема. Не вдаючись у технічні деталі, суть генної інженерії можна визначити як комплекс прийомів та методів, що забезпечують спрямовану зміну спадкових властивостей організму шляхом прямого перенесення чи впливу на гени, які визначають ту чи іншу генетичну ознаку.

Генна інженерія найчастіше асоціюється з прямим перенесенням чужорідних або штучно створених генів, що супроводжується передачею господарсько цінних ознак від донора до реципієнта [22,32].

Одним із основних напрямків генної інженерії на сучасному етапі є спрямована зміна спадковості складних багатоклітинних організмів, насамперед сільськогосподарських тварин. Зокрема, йдеться про можливість перенесення в геном тварин генів ГР, інших гормонів та факторів, що детермінують ріст та метаболізм живого організму [34].

В результаті досягнень у генетиці та в технології штучного осіменіння тваринники отримали потужний засіб удосконалення тварин, розширилися можливості відбору бугаїв із високим генетичним потенціалом продуктивності, прискорилися темпи генетичного покращення цілих популяцій. У процесі вдосконалення поголів'я різко зросла роль плідника, а вплив маток залишилася незначною через малу кількість потомства, яку від них отримують. Так, кількість нащадків від однієї корови за все життя складає від 3 до 6 голів. Потомство ж генетично цінних бугаїв при штучному заплідненні може налічувати до кількох десятків тисяч голів. Тим часом біологічні можливості відтворення маток великі, яєчники новонароджених теличок містять понад 75 тис. потенційних яйцеклітин. Для більш повного використання цього величезного генетичного потенціалу проведені дослідження, спрямовані на реалізацію можливості трансплантації ранніх ембріонів від видатних матерів в матку корів з нормальним відтворювальним циклом, але з низькою генетичною цінністю [16,30,54].

Накопичено величезний обсяг наукової інформації про основні процеси, що управляють статевими функціями корів, а також про яйцеклітини та

ембріони, тому трансплантацію можна вже кілька років рахувати на практиці здійсненим біотехнологічним заходом.

Трансплантація (пересадка, трансфер) ембріонів – біотехнологічний метод відтворення, який полягає в отриманні ембріона або кількох ембріонів із статевого апарату матки-донора та пересадження їх у статевий апарат однієї чи кількох корів (реципієнтів)

У рогах матки корів-реципієнтів ембріони розвиваються до самого народження. Можливість виклику суперовуляції у корови-донора дозволяє за допомогою корів-реципієнтів виростити велику кількість генетично цінних нащадків [8,14].

## 1.2. Показники відтворення тварин

Проблема відтворення стада зараз залишається складною. Між запланованими показниками та їх реалізацією на практиці дуже часто існує величезна невідповідність, внаслідок чого процес відтворення стада все ще є неефективним.

Висока ефективність відтворення стада дозволяє збільшити продуктивність за рахунок підвищення щоденної молочної продуктивності корови та збільшення отримання кількості телят; знизити витрати, пов'язані із утриманням нелактуючих корів, втратою продуктивності через ускладнені отелення, витрати на лікування та в більш пізні терміни осіменіння корів, після отелення і передчасним вибракуванням безплідних корів та перетримкою телиць після настання ними фізіологічної зрілості; збільшити швидкість генетичного відбору, внаслідок вибракування корів за критерієм продуктивності, а не через репродуктивні проблеми; збільшити генетичний потенціал молодих телиць – основу майбутнього покоління корів у стаді [56].

Таким чином, незалежно від цілей генетичного відбору (збільшення молочної продуктивності або поліпшення екстер'єру) високий рівень відтворення дозволяє прискорити підвищення генетичного потенціалу стада [35].



Іншим позитивним моментом високого рівня відтворення стада є можливість контролювати отели тварин протягом усього року. У стадах при міжотельному періоді корів до 12,5 місяців вони теляться приблизно в той самий сезон року. Іноді бажаним є рівномірні отелення стада впродовж усього року. Однак, із-за того, що ціни на молочну продукцію взимку вищі, а найкраща якість грубих і соковитих кормів у літній час найбільш економічно доцільними вважаються отели в осінньо-зимовий сезон [18].

Окремі ланки ланцюга розмноження тварин піддаються самим різним впливам, і не завжди плодючість окремої особини або групи тварин піддаються прямому вимірюванню. Ознаки плодючості тварин часто є допоміжними критеріями та відображають певні аспекти процесу розмноження тварин. Тому, для контролю плодючості тварин на практиці використовують такі критерії оцінки відтворення стада:

- вихід телят – кількість живих телят на 100 корів (у відсотках), придатних для подальшого вирощування чи відгодівлі; вихід телят, який забезпечує нормальне відтворення, становить 85-95%;

- коефіцієнт розмноження – кількість телят, вирощених від однієї корови протягом життя. Цей показник характеризує відтворювальну здатність корів та тривалість їх використання, найчастіше застосовується в селекційних програмах. Оптимальний коефіцієнт розмноження дорівнює 6-7;

- міжотельний період – проміжок часу між отеленнями; оптимальним з економічної та селекційної точки зору вважається період тривалістю 12-13 місяців;

- сервіс-період – інтервал між отеленням та плідним осіменінням; оптимальним є період 60-110 днів, залежно від продуктивності корів;

- інтервали між осіменіннями можуть бути нормальними за тривалістю: середніми (21 день), подовженими, внаслідок ембріональної смертності (більше 24-х днів), та подвоєними через пропущення феномена статевої ехоти (від 36 до 50 днів);

- тільність від первинних осіменінь має бути для корів на рівні 50-60%, для телиць – 70-85%;

- індекс осіменіння – число осіменінь, які зиядобилися для плідного запліднення або кількість осіменінь за сервіс-період. Кількість осіменінь в одну

статеву охоту приймають за одиницю. Результативність осіменінь вважається відмінною, якщо індекс дорівнює 1,5, хороший – 1,6-1,8, задовільний – 1,9-2,0 та поганий при індексі більше 2,0;

- індекс відтворення стада – кількість первісток, введених в основне стадо протягом року, виражене у відсотках до поголів'ям корів на початок року, оптимальним є індекс 25%. На даний час у високопродуктивних стадах цей показник часто досягає 30-34% [60].

### 1.3. Фізіологічні закономірності росту та розвитку великої рогатої худоби

У процесі постнатального онтогенезу тварин відбуваються два взаємопов'язані явища – ріст і розвиток, якісні перетворення. Вони відображають окремі сторони загального розвитку організму, які під час індивідуального розвитку тварин зазнають ряд суттєвих кількісних та якісних змін. Тому, розкриття закономірностей індивідуального зросту та розвитку організму тварин та їх реактивність на умови зовнішнього середовища є одним з основних питань біології, а також прикладних зооветеринарних наук.

Питання росту та розвитку сільськогосподарських тварин у різні вікові періоди вивчали багато дослідників, як у нашій країні, так і закордоном [19,40].

Водночас досі існують суперечливі тлумачення понять росту та розвитку організму тварин, що пояснюється великою складністю самого процесу індивідуального розвитку організму.

Ріст живих організмів полягає у збільшенні маси частин організму, при якому кількість вільної енергії в організмі зростає. Вважають, що відкладення резервних речовин, продуктів виділення, набухання внаслідок простого всмоктування води тощо, є ростом організму. Ріст у складному організмі

відбувається шляхом збільшення розмірів та розмноження клітин різних неклітинних утворень [4].

Пшеничний П.Д. розглядав ріст як збільшення маси тіла, а розвиток як сукупність прогресивних морфологічних змін тварини [39].

Тельцов Л.П. та ін. під ростом розуміли кількісне збільшення тканин, органів та всього організму в онтогенезі, що визначають мітотичну активність тканин, а також інтенсивністю збільшення маси вже існуючих клітин, що залежать від спадкової природи організму, його віку, фізіологічного стану та від умов середовища [46].

На думку деяких вчених виключення резервних речовин із процесу росту штучно, на тій підставі, що в період росту жир відкладається не лише на внутрішніх органах та між м'язами, а й всередині м'язів. Окрім того, жир у певних кількостях і в деякі періоди життя безпосередньо бере участь у життєво важливих функціях організму.

Інші вважають, що у ростучих тварин навіть відкладення так званих резервних речовин (наприклад, жиру) повинно мати безпосереднє значення для процесу росту і має бути включено до цього процесу, оскільки у молодому віці ці відкладення відрізняються підвищеною лабільністю, перебувають у постійному руслі обміну речовин і є безпосереднім джерелом енергії, необхідної для процесів росту. Також, важко уявити собі інертним по відношенню до фізіологічних процесів, до процесів асиміляції та дисиміляції, до процесу росту та кількість води, яка виявляється в клітинах молодого організму внаслідок його життєдіяльності [11,48,51].

Існує й інший підхід у визначенні понять росту та розвитку. Так, англійські дослідники індивідуального розвитку сільськогосподарських тварин, хоч і розрізняли між собою поняття росту та розвитку тварин, але вважали процес росту первинним, а процес розвитку організму його похідним, тобто вторинним: «Зростання сільськогосподарських тварин можна розглядати з двох точок зору: а) як збільшення живої ваги, чи росту розмірів тіла; б) як розвиток чи зміна форм та пропорцій тіла під час росту» [69].

«Добре відомо, – пише К.Б. Свечін, – що між кількістю води в тканинах організму та інтенсивністю їх росту існує прямий зв'язок: чим молодша тварина, тим більше міститься води в його тілі і тим інтенсивніше воно росте» [41].

Типи росту тварин мають важливе біологічне значення. Той тип росту, коли в утробний період інтенсивніше росте периферичний скелет у процесі еволюції виробився у травоядних (велика рогата худоба, вівці, коні). Це мало велике пристосувальне значення у диких умовах існування (після народження бігати за матір'ю та рятуватися від хижаків). Тварини цього типу при народженні високоногі.

На думку Красоти В.Ф., розвиток – це якісні зміни вмісту клітин, органоутворюючі процеси, які проходить кожен організм від заплідненого яйця до дорослого, здатного до розмноження та подібного в основних рисах з батьківським організмом [23].

Деякі вчені зазначають, що розвиток відбувається відповідно до закодованої програми, і кожен вид організмів взаємодіє з середовищем специфічно. Це пояснюють результатом спадкового закріплення сформованого типу взаємодії з середовищем шляхом передачі із покоління в покоління.

Співвідношення процесів росту та розвитку має велике практичне значення. Наприклад, для тварин м'ясних порід бажаний більш інтенсивний ріст при уповільненому розвитку, оскільки ранній розвиток призводить до того, що подальше збільшення маси відбувається здебільшого за рахунок відкладення жиру, а не за рахунок збільшення м'язової тканини [20].

Ріст тварин в онтогенезі протікає нерівномірно. Це виражається у стрибкоподібності приросту за рівні проміжки часу лінійних розмірів, об'єму, маси тіла та окремих тканин та органів.

Роботами багатьох дослідників було встановлено, що нерівномірність росту визначається багатьма факторами, що взаємодіють між собою: умовами зовнішнього середовища, нерівномірністю зміни процесів асиміляції та

дисиміляції з віком тварин, різною тривалістю росту органів та тканин, періодичністю росту та розвитку та іншими причинами [7,13].

Особливою формою нерівномірності росту та розвитку є встановлена Федоровим В.І. ритмічність росту тварин, що виявляється у закономірній зміні посиленого росту тварин періодами його згасання. Ритмічність ця виражалася у певному чергуванні, у зміні то вищих, то нижчих добових процесів. Вона розвивалася, ймовірно, внаслідок порушення та відновлення відносної рівноваги між процесами асиміляції та дисиміляції і спостерігалася при більш менш рівномірній годівлі та утриманні тварин. Середня тривалість одного ритму (підйому та спаду інтенсивності росту) у телят становить близько 12 днів [49].

Нерівномірність розвитку окремих функціональних систем і навіть їх частин є законом розвитку організму не тільки в період ембріогенезу та раннього постембріогенезу, але й у період його зрілості та старечого в'янення.

Наведені інші періодичні зміни у ростових та функціональних явищах носять характер біологічних ритмів, які еволюційно виникли в організмі тварин внаслідок його пристосування до внутрішніх умов розвитку, а також у результаті складної взаємодії організму з умовами зовнішнього середовища, які ритмічно (подобово та посезонно) коливаються. Варто зазначити, що нерівномірність та ритмічність росту тварин тісно пов'язані з періодичністю в їх розвитку, з різною вибірковістю окремих органів до поживного матеріалу та такого його розподілу, який забезпечує розвиток організму як цілого.

Численними дослідженнями було доведено, що затримка у розвитку тварин через недостатню годівлю або хворобу в більш ранні періоди індивідуального розвитку пізніше не може бути повністю компенсована навіть при подальшій надмірній годівлі.

Водночас багато вчених, які вивчали компенсаційний ріст, свідчать про можливість мелодняку сільськогосподарських тварин значною мірою компенсувати затримку в рості в наслідок низького рівня годівлі у попередній період [37,41].

Свечін К.Б. вважає, що здатність організму прагнути до компенсації тимчасових затримок у рості – природна властивість усіх тварин, що впливає з основних закономірностей індивідуального розвитку, зокрема властивій усьому живому періодичності у роботі систем та органів як одного з дієвих способів підвищення їх життєздатності [41].

Крім цього, на характер компенсаційного росту впливають глибина та тривалість періоду затримки росту, відносний темп дозрівання даного виду тварин (швидкість), характер годівлі після закінчення періоду голодування. До найважливіших факторів, що визначають здатність тварин до компенсаційного росту, відносять їх вік, а точніше стадію розвитку, яка припадає на початок періоду пригнічення росту.

Ступінь можливої компенсації затриманого тіла тим менший, ніж старша тварина, сильніші й триваліші несприятливі умови її годівлі. У той же час, чим молодший організм, тим сильніше і багатогранніше впливає на нього голодування чи неповноцінна годівля.

Компенсаційні реакції – це процеси, які повертають до «генеральної лінії» індивідуальний розвиток організму (або органу). Прагнення до відшкодування відхилень у програмі розвитку організму тварини пояснює тимчасове посилення синтетичних здібностей після голодування, що супроводжується посиленням апетиту, поїдання корму та перетравлення деяких речовин (особливо протеїну) [66].

Мобілізація компенсаційних функцій організму може спричинити ліквідацію відставання тварин у ваговому рості, але не може повністю відшкодувати затримку у розвитку. Ступінь компенсації недорозвинення організму, викликаного голодом, прямо пропорційна наступним умовам годівлі тварини і обернено пропорційна її віку, силі та тривалості несприятливих умов годівлі [27].

#### 1.4. Нейрогуморальна регуляція відтворної функції корів та біотехнологічні методи її стимуляції

Існуючі традиційні методи відтворення тварин у силу ряду причин обмежують можливості селекційного процесу в тваринництві, зокрема, в отриманні бажаної кількості нащадків від тварин з цінним генотипом та збереження генофонду рідкісних та зникаючих порід. Тому, реалізація цієї актуальної проблеми можлива лише на основі широкого впровадження у виробництво досягнень науки та передового досвіду, особливо сучасних ефективних методів біотехнології відтворення.

Безперечно, репродуктивна функція організму самок сільськогосподарських тварин, є однією з головних, спрямованих на збереження виду тварин, особливістю якої для даного виду ссавців є полі- і моноциклічність. Ритмічний прояв естрального циклу через певний період у самок домашніх тварин, що досягли статевої зрілості, обумовлений і знаходиться в безпосередній залежності від центральної нервової системи та її взаємовідносин з ендокринною системою [40,27,60].

В останнє десятиліття завдяки сучасним високочутливим методам визначення концентрації гіпофізарних та інших гормонів у біологічних рідинах організму тварин отримані нові дані про значення та функціональний стан залоз внутрішньої секреції, що, у свою чергу, дозволило визначити роль та безпосередню участь гормонів у механізмі регуляції відтворювальної функції ссавців. Вчені вважають, що гуморальне регулювання фізіологічних, морфологічних та біохімічних процесів, що протікають в організмі ссавців, існувало задовго до появи нервової системи. Гормональну регуляцію біологічних процесів, що відбуваються в організмі ссавців, відносять до найвищої форми гуморальної регуляції [38,44].

На даний час в біологічній науці накопичилися численні експериментальні та клінічні дані про роль кори головного мозку, гіпоталамо-гіпофізарного комплексу, яєчників та матки у регуляції відтворювальної системи у самок сільськогосподарських тварин. На думку авторів, кожна ланка

виявляє свою дію з певною періодичністю, в строго певний час в залежності від фази статевого циклу. Вивчаючи гормональні співвідношення в організмі тварин, у тому числі і на прикладі гіпофіз-гонадної системи, розробили концепцію про плюс-мінус взаємодії, яка в даний час поширена і на інші рівні організації нейрогормональної системи [55,62,63].

Тривалий час існували дві концепції про взаємозв'язок та взаємодії центральної нервової системи та ендокринних залоз. Перша концепція доводила, що функція ендокринних залоз контролюється центральною нервовою системою, а друга стверджувала автономність у здійсненні функції залоз внутрішньої секреції. Концепція автономності функції залоз внутрішньої

секреції тварин пояснювалася довгий час відсутністю переконливих доказів отримання даних зміни секреції гормонів тієї чи іншої залози внаслідок подразнення еферентних нервів чи після її денервації. Далі автори зазначають,

що лише внаслідок відкриття явища нейросекреції Ернестом Шеррером суперечливість двох концепцій була дозволена. Виявилось, що деякі нейрони, окрім здатності збуджуватися далі після їх подразнення, мають і властивість секретувати фізіологічно активні речовини – нейросекрети, що утворюються у цитоплазмі нейронів і у вигляді крапель просуваються за аксонами до нервових

закінчень, до місця накопичення їх у достатній кількості з наступним виділенням у кров, ліквор (порожнину третього шлуночка) або підводяться до залозистих клітин гіпофізу (проміжна частина гіпофізу).

Таким чином, за даними авторів функціональна діяльність ендокринних залоз, що регулюють періодичність змін у репродуктивній системі, і, в цілому, в організмі тварин, знаходиться під безпосереднім контролем центральної нервової системи. Контроль ендокринних залоз здійснюється нервовими закінченнями, закладеними в стінках малих кровоносних судин, які дають у відповідні нервові центри сигнали про вміст гормонів у крові. У свою чергу

доведено, що центральна нервова система тварин знаходиться в деякій залежності від гуморальної, оскільки збудження з нервового закінчення передається в робочий орган за допомогою гормоноподібних речовин. Завдяки



нейрогуморальній регуляції фізіологічних процесів, у тому числі відтворювальної функції, центральна нервова система отримала можливість більш повністю здійснювати свої функції. Отже, центральна

нервова система своєю координуючий та регулюючий вплив на фізіологічну та відтворювальну функцію, а також на структурну організацію залоз внутрішньої

секреції, здійснює через гіпоталамус, який є кінцевим морфологічним утворенням головного мозку та забезпечує функціональний зв'язок головного мозку з ендокринною системою [6,31,33,67]. На думку вчених, виняткова

значимість гіпоталамуса в нейрогуморальній регуляції ендокринної функції

диктується тим, що за його допомогою здійснюється численний еферентний зв'язок із іншими частинами центральної нервової системи, завдяки властивості гіпоталамічних нейронів перетворювати нервово-провідникові стимули в

гуморальні та навпаки, а також здатністю гіпоталамуса здійснювати на

периферичні тканини та органи нервово-провідникові та гуморальні впливи [28].

Роль гіпоталамуса у регуляції циклічної репродуктивної функції тварин була виявлена в наслідок відкриття в гіпоталамусі фізіологічно активних

речовин – нейрогормонів (релізінг-гормони, релізінг-фактори), які

безпосередньо впливають на синтез і секрецію гормонів гіпофіза [47]. Ці нейросекрети продукуються у специфічних клітинних скупченнях – ядрах гіпоталамуса. У передньому відділі гіпоталамуса розташовуються

супраоптичні, паравентрикулярні, передні перивентрикулярні та

супрахіазматичні ядра.

В даний час встановлено, що гонадотропін-релізінг-гормон (Гн-Рг) викликає секрецію ЛГ та ФЛГ гіпофізом. Так, в експерименті на оваріоектомованих телицях чорно-рябої породи у віці 18-20 місяців, живою

масою близько 450 кг вчені провели дослід з внутрішньом'язовим введенням

гонадотропін-релізінг-гормону (Гн-Рг) у дозах 50, 150, 450 і 1350 мкг на одну ін'єкцію в різній послідовності з інтервалом 2-4 дні. Дослідження показали, що синтетичний Гн-Рг активізує ЛГ-видільну функцію гіпофіза. Базуючись на цих

результатах дослідження, автори вважають, що гіпоталамус безпосередньо впливає на функцію гіпофіза [68].

Гіпоталамічна регуляція статевого циклу самок домашніх тварин за уявленнями Ернста А.К. здійснюється наступним чином: нервові закінчення з гіпоталамуса виділяють нейрогормональні речовини в капіляри первинного сплетіння портальної системи серединного підвищення, потім вони переносяться через гіпофізарну ніжку в синуси передньої частки гіпофіза, де н здійснюють вплив на секреторну активність гіпофізарних клітин. Завдяки тому, що нейросекреторні клітини поєднують нервову та ендокринну функції, в гіпоталамусі відбувається перемикання початкового нервового імпульсу в гуморальні ланки еферентних ланцюгів [59].

За спостереженнями багатьох дослідників Гн-Рг утворюється за межами серединного підвищення і навіть самого гіпоталамуса. Серединне підвищення служить лише як депо для накопичення цих речовин, інші автори вважають, що основним місцем утворення Гн-Рг є преоптична область переднього гіпоталамусу [65]. Ellendorff F., Smidt D. зробили висновок, що преоптична область гіпоталамуса в більшому ступені відповідальна за регулювання відтворювальної функції самок ссавців. Вони вважають, що в цій галузі розташовані рецептори, що беруть участь у механізмі зворотного зв'язку, які сприймають інформацію про рівень естрогенів та про концентрацію ЛГ в організмі тварин [64].

На даний час виявлено дев'ять гормонів гіпоталамуса, які стимулюють або гальмують секрецію потрійних гормонів аденогіпофіза. Вчені вважають, що передні відділи гіпоталамуса забезпечують циклічну активність гонадотропнів, медіобазальний гіпоталамус – тонічну. Також вказується на участь гіпоталамуса не лише у здійсненні циклічного посилення секреції гонадотропнів, а й у регуляції рівня цих гормонів за принципом зворотного зв'язку. Роботу механізмів зворотного зв'язку протягом естрального циклу автори подають наступним чином: у нервовому центрі відбуваються циклічні зміни (під впливом імпульсів, що надходять з «ритмічного центру»), які

забезпечують у строго визначену стадію циклу включення зворотного зв'язку залежно від рівня гормонів у крові тварин. Запуск здійснюється при досягненні порогового рівня статевих стероїдів у крові тварин. На певній стадії розвитку фолікула в яєчнику, коли кількість естрогенів, що продукуються, досягає порогового рівня, центральний циклічний механізм здійснює включення зворотного зв'язку, забезпечуючи цим масивний викид гонадотропнів у кров тварин, що і зумовлює ріст та розвиток фолікула, та наступну овуляцію [26].

Під дією рилізінг-гормонів гіпоталамуса в гіпофізі починають синтезуватися гіпофізарні гормони. У передній частці гіпофіза виділено 7 різних гормональних речовин, білкової чи пептидної природи. Синтезовані передньою часткою гіпофіза гормони називають тропними, так як їхнє основне призначення регуляція функції периферичних ендокринних залоз. До тропних гормонів належать аденокортикотропін (АКТГ), тиреотропін (ТТГ), лютеїнізуючий гормон (ЛГ), фолікулостимулюючий гормон (ФСГ), соматотропний гормон (СТГ), ліпотропіни та пролактин [70].

За хімічною будовою ФСГ та ЛГ є глікопротеїдами. ФСГ здійснює стимулюючу дію на ріст та розвиток фолікулів, проліферацію клітин гранульози. ЛГ стимулює морфологічні процеси в яєчнику, як і ФСГ. Матвеев В.А. вважає, що завдяки ЛГ та ФСГ у яєчниках самок сільськогосподарських тварин відбуваються дозрівання граафових фолікулів до овуляції. Під безпосереднім впливом ЛГ відбувається розрив стінки фолікула, а на місці фолікула, що лопнув, утворюється через кілька діб функціонально активне жовте тіло яєчників [29].

Яєчники у самок сільськогосподарських тварин розташовані в газовій порожнині. Внутрішнім кінцем за допомогою власної зв'язки прикріплюються до матки, а зовнішнім за допомогою підтримуючої зв'язки – до стінки тазу. Зовні яєчник покритий поверхневим зародковим епітелієм, під яким розташована білкова оболонка, яка складається із сполучної тканини. У яєчниках розрізняють дві частини: центральну та зовнішню. Центральну частину займає мозковий шар, в якому проходять кровоносні судини яєчника та

нерви. Мозковий шар переходить у ворота, де розташована сітка яєчника. У зовнішній частині (кірковому шарі) знаходяться гамето- та гормонпродукуючі елементи яєчника, фолікули та жовті тіла. Основну масу фолікулів складають примордіальні фолікули, що являють собою ооцит, оточений одним шаром фолікулярного епітелію. Початок розвитку фолікула супроводжується утворенням декількох шарів фолікулярних клітин, зростанням яйцеклітини та формуванням навколо неї прозорої оболонки (зона пеллюциду). Такий фолікул називається вторинним. На цій стадії фолікул набуває овальної форми і просувається з мозкової зони яєчника в кіркову. Далі навколо ооциту утворюється фолікулярна порожнина, заповнена рідиною. Фолікул з утвореною порожниною називають третинним чи везикулярним. Одночасно з проліферацією гранульозного шару утворюються дві сполучно-тканинні оболонки: внутрішня та зовнішня тека, які поряд з гранульозним шаром беруть участь у продукції статевих гормонів.

Розвиток фолікулів до утворення в них порожнини не контролюється гонадотропними гормонами. З моменту утворення порожнини фолікул стає сприйнятливим до гонадотропних гормонів і здатним до продукції статевих гормонів [9,38].

Яєчники продукують естрогени та прогестерон. Естрадіол, естрон та естріол, які входять до групи естрогенів, здійснюють на організм подібний вплив, відрізняючись один від одного лише неоднаковим ступенем біологічної активності при механізмі їх дії на різні фізіологічні, морфологічні та біохімічні процеси. Естрогени здатні викликати значні зміни в обміні речовин, вони збуджують центральну нервову систему, здійснюють значний вплив на функцію ендокринних залоз, особливо на функцію передньої частки гіпофізу, беруть участь у рості та розвитку функції статевих органів самок, статевої поведінки, регуляції статевих циклів, розвитку та перебігу вагітності.

Прогестерон виробляється переважно жовтим тілом яєчника і плацентою у деяких видів тварин, частково наднирниками та фолікулами. Основна біологічна роль прогестерону в організмі самок сільськогосподарських тварин

це збереження вагітності, шляхом дії його на матку, підготовки тварин до вагітності, регуляції процесів запліднення, отелень та лактації. Він нівелює дію естрогенів у проліферації ендометрію та викликає секреторну його трансформацію. Під його дією відбувається ріст та розвиток залоз в ендометрії з розширенням їх просвітів. Залози починають виділяти більшу кількість секрету, що містить глікоген, мукопротеїди, солі. Цей секрет служить живильним середовищем для зиготи до її плацентарної імплантації. Прогестерон викликає розпушення стромы, збільшення клітин в об'ємі ендометрію, утворення децидуоми і все це сприяє оптимальній нідації та імплантації заплідненої яйцеклітини та виникненню плацентарної реакції. Під впливом прогестерону відбувається також подальший розвиток кровоносних судин ендометрію, що почалося під впливом естрогенів. Міометрій під дією прогестерону розслабляється, збудливість знижується, відбувається розтягнення м'язових волокон у міру прогресування вагітності, послаблюється чутливість до окситоцину. Після овуляції він запобігає передчасному вигнанню зиготи з матки після плідного запліднення самок [54,56].

Downey B. вважає, що у корови через 6 годин після статевої охоти (перед овуляцією) у фолікулах починається лютеїнізація та підвищення мітотичної активності в гранульозі та теці. Через 24-48 годин після овуляції базальна мембрана між гранульозою і текою зникає і в клітинах обох шарів спостерігається мітотична активність. З 4 до 7 днів статевого циклу спостерігається різке збільшення жовтого тіла та вміст у крові прогестерону [63].

В останні роки багатьох дослідників цікавило з'ясування механізмів та факторів, що підтримують функцію жовтого тіла (лютеотропних) та викликають його регресію (лютеолітичних).

Одним з біотехнологічних методів стимуляції та регуляції статевої функції тварин і, зокрема, їх статевої циклічності є застосування біологічно активних препаратів, що скорочують тривалість лютеїнової фази статевого циклу, що прискорюють настання стадії збудження і тим самим скорочують

тривалість безпліддя. До таких препаратів належать простагландини  $F_{2\alpha}$ . Роль простагландинів у складному механізмі оваріального циклу значна і в останні роки їх з успіхом застосовують для регуляції та синхронізації статевих циклів у тварин та при трансплантації ембріонів [42].

Простагландини – новий клас біологічно активних речовин, які синтезуються з поліненасичених жирних кислот за допомогою спеціальної ферментної системи (простагландинсинтетаза), фіксованої у макросомальних мембранах.

За даними Єльчанинова В.В. та ін. одноразове внутрішньоматкове введення тваринам ефективної дози простагландину (10 мг) викликає статеву охоту у 80-90% корів, забезпечує нормальну їх запліднюваність та скорочує термін безпліддя в середньому на 22 дні [15].

За даними вчених дворазове введення препарату з інтервалом в 11 днів забезпечує індукцію стадії збудження статевого циклу у 95,4% корів та телиць. У той же час одноразове застосування клопростенолу тваринам з наявністю в яєчнику, що активно функціонують жовтих тіл забезпечує індукцію стадії збудження у 97%. Тобто, індукувальний ефект препаратів простагландину  $F_{2\alpha}$  визначається не стільки кратністю їх призначення, скільки морфофункціональним станом яєчників [43].

У тваринництві на даний час основна увага приділяється можливості використання простагландину  $F_{2\alpha}$  для регуляції циклових циклів як лютеолітичний фактор жовтого тіла яєчників. При цьому важливе значення надається шляхам екзогенного введення цього препарату. Введення простагландину  $F_{2\alpha}$  в яремну вену не має лютеолітичної дії, а після ін'єкції його в артерію яєчника або маточну вену тварин відбувається регресія жовтого тіла. Ще більш ефективна дія простагландину при введенні його в ріг матки та особливо прилеглій до яєчника з жовтим тілом [15].

За даними Черемисинова Г.А. введення препаратів простагландину  $F_{2\alpha}$  через кілька годин після овуляції пригнічує процес формування жовтого тіла яєчника, про що свідчить повільне наростання в крові концентрації

прогестерону ( $1,52 \pm 0,76$  нг/мл при  $2,05 \pm 0,75$  нг/мл у контролі) та достатньо високий вміст естрадіолу-17 $\beta$  ( $34,25 \pm 10,00$  нг/мл при  $26,50 \pm 7,75$  нг/мл у контролі). При введенні препарату на 3-4 день після овуляції вже відзначається його літичний ефект, про що свідчить зниження кількості прогестерону в крові до базального рівня (з  $1,32 \pm 0,13$  нг/мл до  $0,56 \pm 0,36$  нг/мл). Проте концентрація естрадіолу-17 $\beta$  знаходилася в межах  $30,00 \pm 9,25 - 27,33 \pm 11,75$  нг/мл (перед введенням препарату вона становила  $28,75 \pm 10,25$  нг/мл), що свідчить про відсутність індукції росту та дозрівання фолікулів.

Введення препарату на 10-12 день статевого циклу при концентрації в крові прогестерону  $3,2 \pm 1,13$  нг/мл та естрадіолу  $21,75 \pm 5,55$  нг/мл забезпечувало найвищий прояв його літичного ефекту. Вже через дві доби кількість прогестерону в крові знижувалася до  $0,56 \pm 0,10$  нг/мл, а естрадіолу зростала до  $30,25 \pm 11,73$  нг/мл. Максимальний вміст естрадіолу ( $42,74 \pm 11,50 - 38,20 \pm 9,55$  нг/мл) відзначався на 3-4 добу після введення препарату [52].

Таким чином, оваріальний цикл періодично змінюється фолікулярною та лютеїновою фазами. У фолікулярну фазу домінує розвиток і ріст фолікулів, що продукують переважно естрогени, в лютеїнову переважає розвиток і ріст жовтого тіла, що синтезує, здебільшого, прогестини. Лютеїнова фаза завершується лізисом жовтого тіла і цим обумовлює стимуляцію фолікулярних процесів. Завершенням фолікулярної фази є овуляція та починає прогресувати лютеїнова фаза.

### 1.5. Роль факторів природної резистентності у захисті організму тварин

У захисті організму важливу роль відіграють клітинні (фагоцити) та гуморальні чинники природної резистентності. Фагоцити дезінтегрують чужорідні частинки та речовини, причому мікрофаги (гранулоцити-нейтрофіли та еозинофіли) переважно знижують їх концентрацію у організмі. Макрофаги (мононуклеари, в основному моноцити та їх похідні), окрім того, визначають неспецифічну фазу клітинного імунітету, опосередковану гуморальними факторами, і впливають на перебіг захворювань, викликаних факультативними

внутрішньоклітинними паразитами. Утилізуючи антиген, вони не тільки очищають організм від чужорідного матеріалу, а й переводять його у форми, необхідні для індукції специфічної імунної відповіді. Кооперуючись з Т-лімфоцитами, макрофаги беруть участь у здійсненні ними функції клітинного імунітету та активують допоміжну функцію при запуску В-лімфоцитів на вироблення специфічних антитіл. Т-лімфоцити, і особливо імуноглобуліни, стають, своєю чергою, активаторами фагоцитозу. Таким чином, фагоцитозом як би замикається коло реакцій, що утворюються клітинними і гуморальними факторами імунітету [36].

Фагоцити, що функціонують або спочивають, продукують лізоцим, лактоферин та ін., які, виділяючись за межі клітини, діють уже як гуморальні фактори природної резистентності [50].

Рівень фагоцитозу при патології тварин мало вивчений, проте з медичної практики відомо, що більшість патологічних станів організму супроводжуються дефектами фагоцитарної системи. Пошкодження її відзначають у дітей з віковими стафілококовими абсцесами, грибковими та бактеріальними ураженнями шкіри, хронічними бактеріальними інфекціями.

Недостатність внутрішньоклітинної бактерицидної здатності описана у хворих на хронічний грануломатоз, важкими стафілококовими інфекціями та у хворих з дефіцитом мієлопероксидази.

Дефіцит фагоцитарної функції, секреторного імуноглобуліну та лізоциму призводить до порушення локальних імунних реакцій у розвитку запальних процесів на слизових оболонках.

Активність лізоциму у сироватці крові відображає рівень обміну речовин в організмі тварин, зокрема природної резистентності, в силу чого відзначаються динамічні зміни вмісту ферменту в процесі адаптації організму до довкілля. Активність лізоциму істотно змінюється залежно від виду мікробіоценозу та макроорганізму, а також форми антигенного препарату та методу його аплікації. Зниження рівня активності відмічено при парентеральній імунізації тварин проти захворювань, що викликаються ентеробактеріями, бруцельозу та



сибірської виразки, а також при розвитку маститів, бруцельозу, листериозу, лептоспірозу [27].

Після нероральної імунізації тварин суспензією вбитих ешерихій активність лізоциму у секреті зростає; підвищення вмісту ферменту відмічено у хворих з хронічним мієло- та лімфолейкозом та істинною поліцитемією, колітом та виразковою хворобою Крона.

Простежується кореляція між вмістом лізоциму та тяжкістю радіаційного ураження у тварин, станом хворих з тяжкими опіками, розвитком кератокон'юктивітів у великої рогатої худоби.

Вплив різних факторів зовнішнього середовища по-різному позначається на активності комплементу. Вона знижується в процесі акліматизації, при тяжких фізичних та нервово-психічних навантаженнях та старінні організму.

Активність комплементу знижується також під дією фосфорорганічних отрутохімікатів, при тривалому згодовуванні ферментних препаратів, синтезованих пліснявами, а також при хронічному нефриті, загостренні хронічної пневмонії, пневмококовому сепсисі, геморагічній лихоманці, після введення ендоксину та ін. [45].

Імуноглобулін класу А реєструється у підвищених концентраціях при розвитку місцевих запальних реакцій, за його дефіциту в секретах відзначають локальні ураження слизової оболонки. Причому титри секреторних та сироваткових антитіл при цьому не збігаються. Зі зменшенням кількості цього імуноглобуліну, а також JgM пов'язують розвиток гострих шлунково-кишкових захворювань у молодняку. Дефіцит JgG призводить до зниження резистентності великої рогатої худоби до піогенної інфекції.

Підвищення у сироватці крові новонароджених тварин у преколостральний період концентрації імуноглобулінів або антитіл свідчить про внутрішньоутробне інфікування [58].

## РОЗДІЛ ІІ. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились на базі ТОВ "Рожнівка-Агро", Прилуцького району Чернігівської області на коровах і телятах голштинізованого симентала.

Об'єктами досліджень були: імуномодулюючий препарат «Гамавіт», синтетичний аналог рилізінг-гормону «Сурфагон» та кормова добавка «Реасіл».

З метою вивчення впливу препарату «Гамавіт» на імунобіологічну реактивність організму корів у післятотельний період було сформовано дослідну групу з 10 корів, і, як аналог, контрольну групу, до якої також входило 10 корів. Обидві групи корів повинні були оцелитися через 30 днів. Під час проведення обробки дослідних корів препаратом «Гамавіт» тварини обох груп піддавалися ретельному клінічному дослідженню. Для активізації імунної системи коровам дослідної групи тричі ін'єктували препарат «Гамавіт» у дозі 0,025 мл/кг маси тварини.

Перше введення препарату проводили піддослідним тваринам за 30 днів до очікуваного отелення, друге – за тиждень (7 днів) до очікуваного отелення, третє – через 5 днів після отелення. У таблиці 2.1. наведена схема цього досліджу

Таблиця 2.1

Схема застосування препарату «Гамавіт» піддослідним тваринам

Час введення препарату	Доза препарату (внутрішньом'язово)
За 30 днів до очікуваного отелення	0,025 мл/кг
За 7 днів до очікуваного отелення	0,025 мл/кг
Через 5 днів після отелення	0,025 мл/кг

«Гамавіт» – комплексний препарат, основними діючими речовинами якого є денатурована плацента емульгована (ДПЕ) та нуклеїнат натрію; препарат виготовляється в рідкій формі на основі ростового живильного середовища, що містить збалансований розчин солей, амінокислот та вітамінів.

За зовнішнім виглядом препарат є прозорою червоною рідиною. «Гамавіт» містить комплекс біологічно активних речовин, завдяки яким оптимізує обмінні процеси в організмі (зокрема, білковий, вітамінний та мінеральний), нормалізує формулу крові, підвищує бактерицидну активність сироватки крові, виявляє імуномодуючу та загальну біотонізуючу дію.

Був також проведений другий дослід по вивченню методики стимуляції приросту живої маси телят на ранній стадії постембріонального розвитку. Дослід складався з трьох етапів.

Перший етап роботи мав на меті вивчення впливу імуномодуючого препарату «Гамавіт» на імунобіологічну реактивність організму телят, а також на вміст у крові телят соматотропного гормону.

Дослід проводився на телятах, з яких за принципом пар-аналогів були сформовані дві групи по 10 голів у кожній, віком від 1 до 3 тижнів. Піддослідні тварини утримувалися за однакових рівнів годівлі та умов утримання.

Для вивчення впливу препарату «Гамавіт» на організм телят, тваринам дослідної групи внутрішньом'язово вводили препарат у дозі 0,025 мл на 1 кг живої маси – 6 введень протягом 12 днів. Схема дослідження наведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.  
Схема застосування препарату «Гамавіт» телятам дослідної групи

Дні введення	Доза препарату (внутрішньом'язово)
1-й день	0,025 мл/кг
3-й день	0,025 мл/кг
5-й день	0,025 мл/кг
7-й день	0,025 мл/кг
9-й день	0,025 мл/кг
11-й день	0,025 мл/кг

Був зроблений забір крові у телят обох груп до введення препарату та повторно через чотирнадцять днів. Імунобіологічну реактивність організму телят, а також вміст у крові телят соматотропного гормону визначали у клінічній лабораторії. Взяття та підготовку проб крові для досліджень

проводили за наведеними нижче методиками. У сироватці та цілісній крові визначали показники, що характеризують рівень імунобіологічної реактивності:

- кількість лейкоцитів – методом підрахунку в камері Горяєва, лейкограму крові – у мазках, забарвлених по Романівському-Гімзі;

- фагоцитарну активність лейкоцитів (нейтрофілів) визначали за допомогою опсонофагоцитарної реакції з використанням двомільярдної суспензії добової культури *Staphylococcus aureus* (штам № 209). При мікроскопії мазка крові для одержання достовірних результатів підраховували

100 клітин. Обчислювали фагоцитарну активність (ФА) за формулою:  $ФА =$

$\frac{В \times С}{100\%}$ , де

В – число лейкоцитів, які брали участь у фагоцитозі;

С – загальна кількість підрахованих лейкоцитів (100 клітин).

- вміст циркулюючих імунних комплексів у сироватці крові визначали методом осадження імунних комплексів у 3,75% розчині поліетиленгліколю-

6000 (ПЕГ) (виробництво Німеччина). Для цього в пробірку вносили 0,3 мл сироватки, додавали 0,6 мл 0,1% М боратного буфера, перемішували і переносили по 0,3 мл у дві пробірки. В одну з них вносили 2,7 мл 0,1% М боратного буфера (контроль), в іншу – 2,7 мл 3,75% розчину ПЕГ (дослід).

Вміст пробірок перемішували та залишали на 60 хв при кімнатній температурі, після чого визначали оптичну густину зразків на фотометрі КФК-2 у кюветках  $1 \times 1$  см за 450 нм. Вираховували різницю показників оптичної щільності, результат множили на 1000 та отримували кількість імунних комплексів у 100

мл сироватки крові

- відносна та абсолютна кількість Т-і В-лімфоцитів, Т-хелперів, Т-супресорів визначали за методом постановки непрямої реакції поверхневої імунофлюоресценції (РІФ).

На другому етапі роботи вивчали вплив синтетичного аналога рилізинг-гормону «Сурфагон». Для реалізації цього завдання було набрано дослідну та контрольну групи новонароджених телят, яким внутрішньом'язово введено рилізинг-гормон «Сурфагон» у дозі 5 мкг на 40 кг живої маси.

На третьому етапі було вивчено вплив кормової добавки «Реасіл» на приріст живої маси телят.

У дослідженнях «Реасіл» вводився до раціону телят віком 2,5 міс, з яких було сформовано 2 групи за принципом аналогів живою масою 60 кг та вище.

Для стимуляції приросту живої маси та підвищення стійкості до захворювань піддослідним тваринам згодовували кормову добавку «Реасіл» у дозі 50 г. на голову протягом 30 днів.

До випоювання «Реасіл» у піддослідних тварин проводили зважування живої маси телят. Після випоювання кормової добавки проводили зважування живої маси піддослідних телят з інтервалом в 1 місяць. Для порівняння ефективності дії реасілу також проводили зважування телят контрольної групи, яким «Реасіл» не випоювався, догляд та утримання телят піддослідної та контрольна група були однаковими.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## РОЗДІЛ III РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

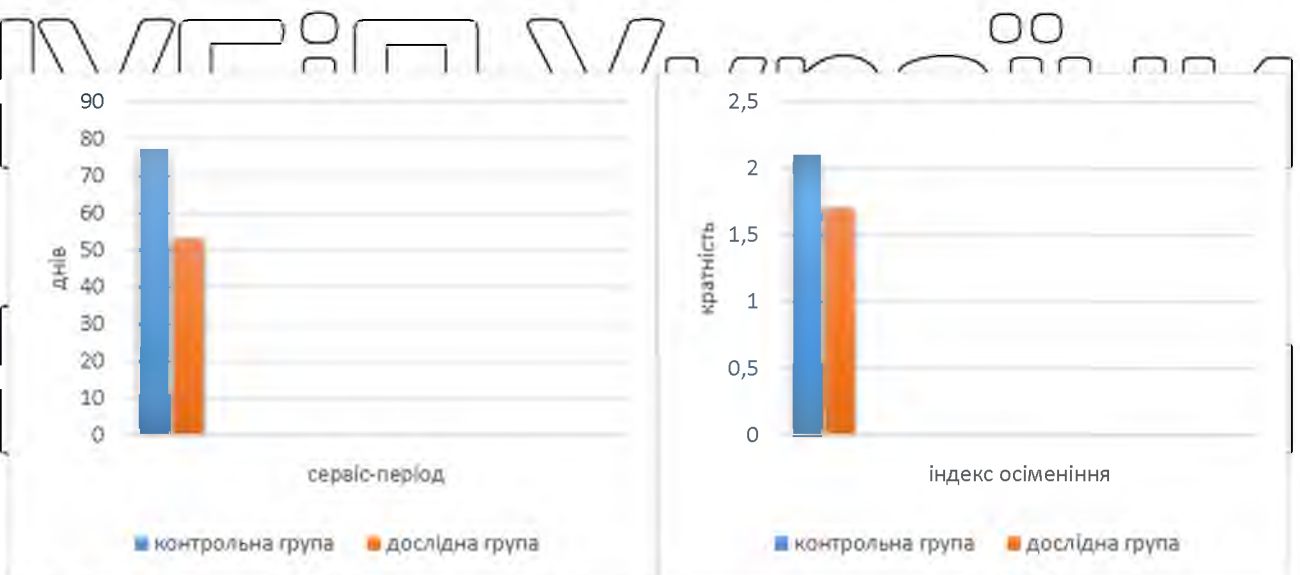
### 3.1. Підвищення відтворної функції корів при застосуванні препарату «Гамавіт»

Були проведені дослідження зі стимуляції імунобіологічної резистентності організму у корів у родовий та післяродовий періоди. З цією метою застосовували імуномодулятор – препарат «Гамавіт»

Дослідження проводилася на коровах, з яких за принципом пар-аналогів були сформовані дослідна та контрольна групи тварин. Для активізації імунної системи коровам дослідної групи тричі ін'єктували препарат «Гамавіт» у дозі 0,025 мл/кг маси тварини.

Перше введення препарату проводили піддослідним тваринам за 30 днів до очікуваного отелення в дозі 0,025 мл/кг маси тіла. Друге введення проводили тваринам за тиждень (7 днів) до очікуваного отелення, третє – через 3-5 днів після отелень у тій же дозі. Контрольній групі тварин препарат не вводили, а тільки вели за ними клінічне спостереження.

Дані щодо вивчення впливу препарату «Гамавіт» на відтворювальну функцію організму піддослідних корів представлені на малюнках 1 та 2, а також у таблиці 3.1.



Мал. 1

Мал. 2

Показники відтворної функції у корів у післяотельний період

З аналізу отриманих показників відтворювальної здатності піддослідних тварин, представлених на малюнках 1 і 2, випливає, що тривалість сервіс-періоду в дослідній групі склала 53,0 дні, а в контрольній – 77,2 дні, що у 31,3% більше, ніж у дослідній групі ( $P > 0,999$ ).

Індекс запліднення у дослідній групі був нижчим, ніж у контрольній, на 19% і становив 1,7, а в контрольній групі – 2,1 ( $P > 0,95$ ).

Таблиця 3.1.

Перебіг отелень та післятотельного періоду у корів ( $M \pm m$ ,  $n = 10$ )

Показники	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Час виведення посліду, год	7,46±0,68	5,06±0,32*
Затримка посліду, %	16,66±2,4	8,33±1,6*
Післяродова патологія, %	41,66±3,8	25,00±2,1*

Примітка: \*  $P > 0,99$

Як випливає з даних таблиці 3.1, у корів дослідної групи термін виведення посліду був на 32,2% нижчим порівняно з контрольною групою. Відзначалася менша кількість затримок посліду, і затримані посліди легше відокремлювалися у корів дослідної групи. Показанням до оперативного відділення посліду було невиведення його з матки протягом 24 годин. Затримання посліду у дослідній групі було на 50% менше, ніж у контрольній. Післяпологова патологія у дослідній групі була на 40% нижче, ніж у контрольній.

Зменшення кількості затримок посліду внаслідок кращої скоротливої здатності матки позитивно вплинуло і на перебіг післятотельного періоду. Затримання посліду не основна причина виникнення гострих післяпологових ендометритів, але воно створює сприятливі умови для розвитку як патогенної, так і умовно патогенної мікрофлори. Низька резистентність організму сприяє розвитку запального процесу у слизовій оболонці матки.

Післяпологовий період – це час від закінчення пологів (вигнання посліду) до завершення інволюції статевих органів породіллі.

У післяпологовому періоді коровам із затриманням посліду проводили комплексне лікування із застосуванням протизапальних, протимікробних, міотропних та загальностимулюючих засобів. Схеми лікування тварин дослідної та контрольної груп були однаковими. У решти тварин стежили за обсягом та характером виділення лохій.

На 7-8 день після отелення проводили ректальне та вагінальне дослідження тварин. При збільшенні розмірів матки, розтягнутості її та опущення в черевну порожнину ставили діагноз – субінволюція матки. Стінка матки в'яла, не відповідала скороченням на масаж або слабо скорочувалася, відчувалася флюктуація рога-плодовмістилища. Виділені лохії темно-коричневого кольору, рідкої консистенції. Рясні виділення лохій спостерігали вранці, під час лежання тварини.

За наявності в лохіях катарального або гнійно-катарального ексудату, засиханні його у вигляді скорінок на статевій щілині та хвості, визначали розвиток гострого післяпологового ендометриту. При вагінальному дослідженні виявляли відкриту шийку матки, гіперемію шийки та ніхви. При ректальному дослідженні зазначали, що матка збільшена, опущена в черевну порожнину, стінка матки в'яла, тістуватої консистенції, слабо скорочується при масажі, при пальпації матки відзначали болочість.

У дослідній групі субінволюція матки та гострі післяпологові ендометрити зареєстровані у 25% тварин. У контрольній групі післяпологова патологія відзначалася вдвічі частіше.

Таким чином, аналізуючи отримані результати, слід зазначити, що проведені дослідження щодо підвищення плодючості корів шляхом застосування імуномодулюючого препарату «Гамавіт» призвели до помітного скорочення сервіс-періоду та індексу-осіменіння. Варіабельність корів дослідної групи на введення імуномодулятора була в межах 25,2%, що вказує на синхронну реакцію даних тварин на екзогенну ін'єкцію імуномодулятора «Гамавіт». У дослідній групі помітно рідше зустрічалися післяпологові ускладнення порівняно з контрольною групою. Таким чином, на підставі



проведених досліджень можна припустити, що «Гамавіт» є досить ефективним препаратом для підвищення відтворювальної функції у корів у післяпологовому періоді.

### 3.2. Імунобіологічна реактивність організму телят та приріст живої маси при використанні препарату «Гамавіт»

В наступному досліді вивчався вплив імуномодуючого препарату «Гамавіт» на імунобіологічну реактивність організму телят, а також на виділення та вміст гормону росту (СТГ) у крові телят на ранній стадії постнатального онтогенезу.

Дані дослідження імунобіологічної реактивності організму телят та приріст живої маси при використанні препарату «Гамавіт» наведені в таблицях 3.2., 3.3. та 3.4. , а також на малюнку 43.

Таблиця 3.2.

Фагоцитарна активність та вміст лімфоцитів, Т-хелперів, Т-кілерів та ЦК у крові телят до та після застосування препарату «Гамавіт» (M±m, n=10)

Показники	Групи тварин				
	До введення		Після введення		
	контрольна	дослідна	контрольна	дослідна	
Лімфоцити, %	M±m	42,1±1,27	44,8±2,5	42,2±2,22	45,4±1,69
	Cv %	6	12	11	8
	Lim	47-39	56-40	50-36	50-40
Т-хелпери, %	M±m	31±1,34	28±1,22	25,4±3,04*	35,6±3,2*
	Cv %	9	9	26	19
	Lim	34-26	30-24	32-14	47-29
Т-кілери, %	M±m	26,8±4,6	28,8±2,77	13,4±3,5*	26,8±3,3
	Cv %	37	21	58	33
	Lim	37-8	36-18	28-7	36-16
Фагоцитоз, %	M±m	46,6±4,2	52,2±3,4	46,8±3,08	57,2±1,95
	Cv %	20	14	14,5	7,5
	Lim	57-32	61-41	54-34	65-52
ЦК, у.о.	M±m	45,4±9,9	32,8±7,5	105±5,07**	32,2±5,23
	Cv %	48	57	10	35
	Lim	81-21	64-17	120-94	48-18

Примітка: \*P>0,00; \*\*P>0,000

З даних таблиці 3.2 випливає, що вміст лімфоцитів у крові телят дослідної та контрольної груп після внутрішньом'язового введення імуномодулюючого препарату «Гамавіт» залишився на початковому рівні. Вміст Т-хелперів у крові телят дослідної групи збільшився на 27%, тоді як у крові телят контрольної групи зменшився на 18%. Вміст Т-кіллерів у крові телят дослідної групи після введення препарату «Гамавіт» не змінився, тоді як у крові телят контрольної групи зменшився на 50%. Фагоцитарна активність крові телят дослідної та контрольної груп залишилася на початковому рівні.

Вміст ЦІК (циркулюючі імунні комплекси) у крові телят дослідної групи після введення препарату «Гамавіт» залишився на тому ж рівні, тоді як у крові телят контрольної групи збільшився в 2,3 рази. Таким чином, з результатів, поданих у таблиці 3.2., випливає, що після ін'єкції препарату збільшився вміст Т-хелперів у крові телят. Решта показників були стабільні. Навпаки, за час дослідження у контрольній групі у крові телят зменшився вміст Т-хелперів, Т-кіллерів і збільшився зміст ЦІК. Таким чином, препарат «Гамавіт» стабілізує показники імунного статусу тварин.

У таблиці 3.3. представлені зміни вагових характеристик тварин контрольної та дослідної груп.

Таблиця 3.3.  
Середня жива маса, абсолютний та середньодобовий прирости телят після застосування препарату «Гамавіт»

Група	Жива маса, кг (M±m)		Абсолютний приріст, кг	Середньодобовий приріст	
	На початок дослідю	Через 40 днів		г	% до контролю
Контрольна	41,4±2,46*	59,75±2,34	18,35	426,7	100
Дослідна	36,1±1,6*	61,2±1,5	25,1	584	136

Примітка: \*P>0,999 достовірність різниці показників на початок дослідю та через 40 днів

Аналізуючи отримані результати, слід зазначити, що абсолютний приріст у телят дослідної групи перевищував контрольну на 36,8%. Середньодобовий приріст за досліджуваний період у дослідній групі був на 36% більше, ніж у контрольної груп.

У таблиці 3.4. наведено вміст соматотропного гормону до та після введення препарату «Гамавіт».

Таблиця 3.4.

Вміст СТГ у піддослідних телят до та після введення препарату «Гамавіт»

		(M±m, n=10)		
Дні дослідження		СТГ	Cv, %	Lim
До введення	контрольна	0,454±0,120	61,6	0,901-0,176
	дослідна	0,231±0,085*	82,2	0,509-0,019
Після введення	контрольна	0,337±0,100	65,2	0,659-0,214
	дослідна	0,458±0,040*	21,8	0,621-0,340

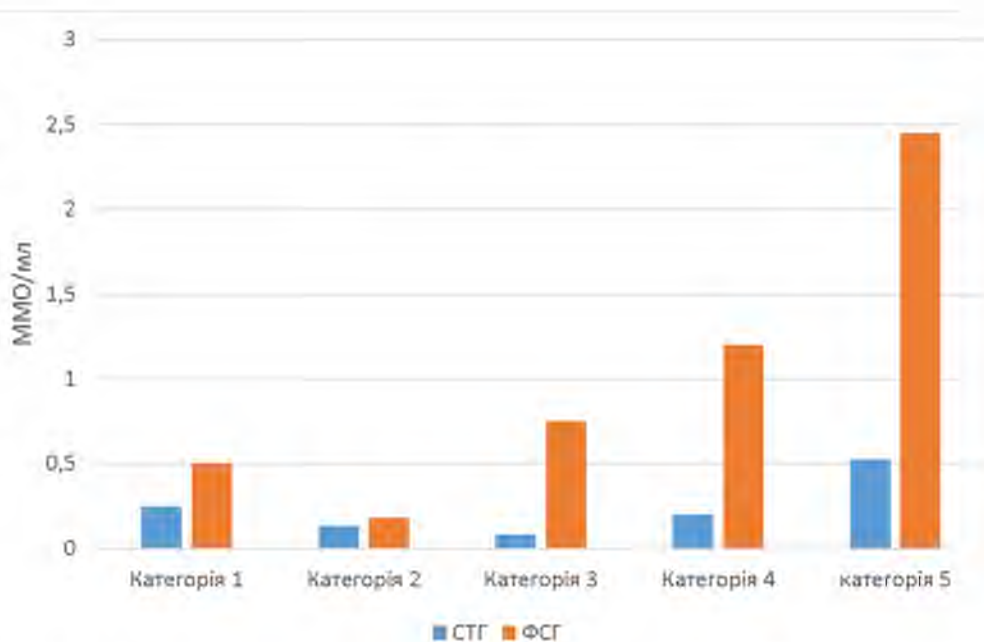
Примітка: \*P>0,95

З даних таблиці 3.4. випливає, що після введення препарату в крові телят дослідної групи вдвічі підвищується вміст соматотропного гормону. У цей постнатальний період дія соматотропного гормону, дуже своєчасна, оскільки у період онтогенезу тварин інтенсивність (швидкість) росту молодого організму дуже висока.

### 3.3. Стимуляція приросту живої маси телят екзогенним введенням синтетичного релізинг-гормону «Сурфагон»

На наступному етапі дослідження проводили екзогенні ін'єкції сурфагону (синтетичного аналога нейросекрета гіпоталамусу) піддослідним тваринам.

Потім був зроблений забір крові у тварин до введення препарату та після його ін'єкції через 3, 16, 42 та 86 годин, для визначення концентрації ФСТ та СТГ.



Мал. 3. Зміна концентрації СТГ та ФСГ до та після ін'єкції релізинг-гормона «Сурфагон»

1 – до ін'єкції препарату

4 – через 42 години

2 – через 3 години після ін'єкції

5 – через 86 годин

3 – через 16 годин

Результати проведених досліджень, представлені на малюнку 3, свідчать про те, що через 3 години після введення синтетичного аналога релізинг-гормону сурфагону підслідним телятам відзначалося зниження в крові концентрації ФСГ та СТГ у 1,9 та 2,8 рази відповідно ( $P > 0,99$ ). У подальші періоди досліджень концентрація цих гіпофізарних гормонів зростає і через 86 годин дослідження збільшується порівняно з контролем у 2,1 та 4,9 рази відповідно.

Безсумнівно, рівень СТГ та ФСГ впливає на фізіологічні процеси та обмін речовин у тварин на ранній стадії постнатального онтогенезу.

Також до введення препарату у підслідних тварин проводилось зважування живої маси телят. Після введення препарату проводили повторне зважування. Для порівняння ефективності дії препарату проводили зважування живої маси телят контрольної групи, яким препарат не вводився. Догляд та

утримання телят піддослідної та контрольної груп було традиційним, прийнятим у господарстві.

Повторно було визначено живу масу контрольної та дослідної груп телят через місяць після застосування препарату «Сурфагон».

Результати проведених досліджень представлені у таблиці 3.5.

# НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.5

Показники середньодобового приросту маси тіла після застосування препарату «Сурфагон»

Показники	Групи тварин		
		контрольна	дослідна
Середньодобовий приріст одного теляти, г	M±m	529,7±12,9	594,6±11,1*
	Cv %	4,69	3,2
	Lim	604,6-551,1	627,9-581,4

Примітка: \*P>0,95

Таким чином, з таблиці видно, що вже через місяць після ін'єкції синтетичного аналога рилізінг-гормону жива маса піддослідних телят порівняно з контрольною групою була достовірно вищою. Середньодобовий приріст ваги в контрольній групі склав 529,7±12,9 г, а у дослідній групі був на 12,3% вище і становив відповідно 594,6±11,1 г (P>0,95).

Можна припустити, що після введення рилізінг-гормону у піддослідних тварин підвищується обмін речовин в організмі, в результаті чого відбувається прискорене нарощування живої маси порівняно з телятами контрольної групи.

Таким чином, синтетичний аналог рилізінг-гормону «Сурфагон» збільшує вироблення СТГ та ФСТ та стимулює приріст живої маси телят на ранній стадії постнатального онтогенезу. Ін'єкція молодяку великої рогатої худоби синтетичного аналога рилізінг-гормону «Сурфагон» в ранній період постнатального онтогенезу найбільш своєчасна та ефективна.

### 3.4. Вплив кормової добавки «Реасіл» на приріст живої маси великої рогатої худоби

На третьому етапі дослідження для стимуляції приросту живої маси та підвищення стійкості до захворювань піддослідним тваринам випаювали кормову добавку «Реасіл» у дозі 50 г. на голову/добу впродовж 30 днів. До випоювання «Реасіл» у піддослідних тварин проводили зважування живої маси телят. Зважування піддослідних телят повторно проводили після випоювання добавки з інтервалом в 1 місяць. Також, для порівняння ефективності дії реасілу проводили зважування живої маси телят контрольної групи, яким «Реасіл» не випоювався. Догляд та утримання телят піддослідної та контрольної груп були традиційними, прийнятими для господарства. Результати проведених досліджень представлені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6.

Жива маса та середньодобовий приріст живої маси після застосування кормової добавки «Реасіл»

Показники		Група тварин	
		контрольна	дослідна
Жива маса	M±m	74,0±7,1	86,3±4,5*
	Cv %	16	9
	Lim	60-86	78,7-95,0
Середньодобовий приріст живої маси	M±m	760,0±68,7	860,0±33,8
	Cv %	60,0	26,4
	Lim	430-1300	760-1160

Примітка: \*P>0,95

Таким чином, аналізуючи отримані результати, представлені в таблиці 3.6., слід зазначити, що застосування кормової добавки «Реасіл» призводило до підвищення приросту живої маси телят на 16,6%, середньодобового приросту – на 13,2% порівняно з контрольною групою тварин.

Варіабельність телят дослідної групи на введення кормової добавки була в межах 26,4%, що вказує на синхронну реакцію даних тварин на застосування «Реасіл».

При дослідженні крові через 14 днів після застосування препарату «Реасіл» (таблиця 3.7.) встановлено, що вміст лейкоцитів в дослідній групі залишився на попередньому рівні, а в контрольній збільшився на 25,1%, вміст лімфоцитів в обох групах залишився на попередньому рівні.

Таблиця 3.7.

Імунограма до та після введення кормової добавки «Реасіл»

Показники		Періоди дослідження			
		До застосування препарату		Через 2 тижні після застосування	
		контрольна	дослідна	контрольна	дослідна
Лейкоцити, тис/мкл	M±m	6,54±0,36	7,32±0,59	8,18±0,55*	8,32±0,7
	Cv %	20	18	15,1	18,9
	Lim	4,2-8,5	5,5-9,1	6,4-10,1	6,6-11
Лімфоцити, %	M±m	35,2±2,55	38,4±2,41	35,6±3,6	34,4±5,3
	Cv %	16,3	13,6	22,7	35
	Lim	24-42	36-46	22-44	17-48
Т-лімфоцити, %	M±m	34±1,9	33,6±2,05	42,6±1,6**	39,4±2,86*
	Cv %	18	13,6	8,4	16,2
	Lim	25-40	27-39	38-47	32-49
Т-хелпери, %	M±m	30±1,2	30±1,0	30±2,100	34±2,22*
	Cv %	11	7,4	14,3	21
	Lim	28-36	24-36	22-34	24-46
Т-мупресори, %	M±m	31±1,2	23,2±1,4	22,2±1,07***	16,6±1,01**
	Cv %	22	13,7	10,8	13,6
	Lim	27-36	20-29	20-26	14-18
В-лімфоцити, %	M±m	29,6±2,65	30±2,35	32±3,1	30,6±0,72
	Cv %	20	17,5	21,7	5,2
	Lim	24-34	24-39	20-39	28-33
Фагоцитоз, %	M±m	21,4±3,8	65,2±5,83	49,4±3,9***	38,8±4,2**
	Cv %	23	19,9	17,9	24,2
	Lim	17-28	48-78	39-60	26-55
ЩК, у.о.	M±m	24,2±4,2	21,8±3,2	71±11,8**	50,2±2,2***
	Cv %	21,2	12,3	37,100	9,5
	Lim	21-34	20-32	43-119	44-57

Примітка \*P>0,95, \*\*P>0,99, \*\*\*P>0,999

Вміст Т-лімфоцитів зростає як у контрольній, так і в дослідній групі на 25,3% та 16,2% відповідно. Вміст Т-хелперів підвищується в дослідній групі на 13,3%, тоді як у контрольній групі залишивсь без змін.

Відсотковий вміст Т-супресорів знижувався в обох групах на 28,4%.

Вміст В-лімфоцитів, як в дослідній, так і в контрольній групі, не змінився.

Фагоцитарна активність в дослідній групі зменшилася на 40,5%, тоді як у контрольній групі, навпаки, зросла у 2,3 рази. При дослідженні рівня циркулюючих імунних комплексів у крові тварин встановлено, що у контрольній групі зміст ЦІК збільшився в 3,3 рази, тоді як у дослідній – у 2,3 рази.

Такі коливання отриманих показників, особливо у контрольній групі, можуть бути пов'язані з несприятливим впливом на організм різних факторів.

Може мати значення вік тварин, які перебувають у перехідному стані, коли організм менш захищений і найбільш схильний, зокрема, до різних інфекційних захворювань. Показники імунного статусу дослідної групи тварин, які отримували кормові добавки «Реасіл», відрізнялися більшою стабільністю.

Для підтвердження отриманих даних було продубльовано дослідження з вивчення впливу кормової добавки «Реасіл» на приріст живої маси телят (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8.  
Показники середньодобового приросту живої маси після застосування кормової добавки «Реасіл» ( $M \pm m$ ,  $n=10$ )

Показники	Група тварин	
	контрольна	дослідна
Середньодобовий приріст живої маси	$M \pm m$	$406 \pm 37$ / $505 \pm 16^*$
	Cv %	27 / 9
	Lim	625-250 / 561-480

Примітка: \* $P > 0,95$



З даних таблиці видно, що середньодобовий приріст телят дослідної групи перевершував середньодобовий приріст телят контрольної групи на 99 г. Різниця між цими показниками статистично достовірна при  $P > 0,95$ .

Окрім того, варіабельність телят дослідної групи на введення кормової добавки була в межах 9%, тоді як у контрольній групі варіабельність становила 27%, що вказує на синхронну реакцію тварин дослідної групи на застосування кормової добавки «Реасіл».

Таким чином, застосування кормової добавки «Реасіл» позитивно впливало на стабільність показників імунного статусу молодняку великої рогатої худоби та стимулювало приріст живої маси телят.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

## ВИСНОВКИ

1. Застосування імуномодуючих та гормональних препаратів сприяє інтенсифікації відтворювальної функції корів та приросту живої маси телят на ранній стадії постнатального онтогенезу.

2. Препарат «Гамавіт» посилює відтворювальну функцію корів, скорочуючи тривалість сервіс-періоду на 31,3%, та зменшує індекс запліднення на 19%.

3. Ін'єкція препарату «Гамавіт» має позитивний вплив на перебіг післяпологового періоду, зменшуючи термін виведення посліду на 32,2% та знижуючи післяпологову патологію на 40%.

4. Застосування препарату «Гамавіт» стабілізує імунні показники статусу тварин, збільшує синтез соматотропного гормону влічці та середньодобовий приріст живої маси телят на 36%.

5. Синтетичний аналог рилізінг-гормону «Сурфагон» посилює синтез соматотропного та фолікулостимулюючого гормонів у 1,9 та 4,9 рази відповідно і стимулює приріст живої маси телят на ранній стадії постнатального онтогенезу.

6. Кормова добавка «Реасіл» стимулює приріст живої маси на 16,6% та стабілізує показники імунного статусу телят.

## ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

НУБІП УКРАЇНИ

Для інтенсифікації відтворювальної функції корів та приросту живої маси телят на ранній стадії постнатального онтогенезу рекомендуємо застосовувати імуномодуючі та гормональні препарати в господарстві, такі як «Гамавіт», «Сурфагон» та «Реасіл».

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Богданко С. Невтішні реалії / С. Богданко // Агро перспектива. – 2009. – № 2. – С. 40-43.

2. Буркат В.П. Прикладні аспекти генетики та біотехнології в тваринництві / В.П. Буркат, В.В. Дзісюк, С.І. Ковтун // Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів. – 2005. – Т.3, №1-2 – С. 131-144

3. Буркат В.П. Сучасна біотехнологія у тваринництві / В.П. Буркат, С.І. Ковтун // Біотехнологія. – 2008. – Т. 1, № 3. – С. 7-12.

4. Бусенко О.Т. Технологія виробництва продукції тваринництва / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель та ін. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 432 с.

5. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе / Р.Г. Бутенко. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. – с. 152-155.

6. Валюшкин К.Д. Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных / К.Д. Валюшкин, Г.Ф. Медведев. – Мн.: Урожай, 2001 – С. 48-95

7. Вдовиченко Ю.В. Методика з вивчення росту і розвитку молодняку великої рогатої худоби різних напрямів продуктивності / Ю.В. Вдовиченко, Б.Є. Подоба, Л.О. Дедова // Методики наукових досліджень із селекції, генетики і біотехнології у тваринництві. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 34-52.

8. Вергелес О.П. Використання біологічно активного препарату в схемі стимуляції поліовуляції у корів-донорів / О.П. Вергелес, В.І. Шеремета // Ветеринарна медицина України. – 2009. – с. 22-25.

9. Вергелес О.П. Удосконалення схеми стимуляції суперовуляції у корів-донорів за використання біологічно активних речовин / О.П. Вергелес. – Київ, 2020. – с. 182.

10. Гузев І.В. Методика збереження генофонду локальних порід у закритих популяціях / І.В. Гузев, О.П. Чиркова // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – Київ,

2005. – С. 14-21.

11. Гуткин С.С. Особенности роста тканей у скота разных пород / С.С. Гуткин, Ф.Х. Серазетдинов / Зоотехния. – 2003. – № 3. – С. 31.

12. Дзіцюк В.В. Сучасний стан і перспективи м'ясного скотарства в Україні [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://agro.ua.net/animals/catalog/ag-1/a-3/info/aig-75/>.

13. Дзюбанов В.М. Основні закономірності росту й розвитку молодняка сименталізованої худоби / В.М. Дзюбанов // Соціалістичне тваринництво. – 1951. – № 12. – С. 6-10.

14. Дуванов О.В. Ефективність стимуляції полівуляції корів-донорів / О.В. Дуванов // Вісник аграрної науки. – 2007. – с. 74-76.

15. Ельчанинов В.В. Эффективность применения аналогов простагландина Ф-2а при разном функциональном состоянии яичников у коров и телок / Биотехнологические методы в селекции. – М., 1994. – С. 87-95.

16. Журавель М.П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин / М.П. Журавель, В.М. Давиденко. – К.: Слово. – 2005. – с. 336.

17. Зубець М.В. Стратегія розвитку м'ясного скотарства в Україні у контексті національної продовольчої безпеки / М.В. Зубець, І.В. Гусев. – К.: Аграрна наука, 2005. – 174 с.

18. Коваленко В.П. Біотехнологія у тваринництві й генетиці / В.П. Коваленко, І.Ю. Горбатенко. – К.: Урожай, 1992. – 150 с.

19. Коваль Т.П. Інтенсивність формування живої маси телиць та її зв'язок з продуктивністю // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2007. – вип. 41. – с. 93-103.

20. Ковальчук І.В. Навчальний посібник до виконання лабораторних та практичних занять із дисципліни «Спеціалізоване м'ясне скотарство» для студентів спеціальності 8.09010201 «Технології виробництва та переробки продукції тваринництва» освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр»

І.В. Ковальчук, В.Н. Ткачук, А.Д. Шуляр та ін. – Житомир: Полісся, 2015. – 107 с.

21. Ковтун С.И. Контроль спонтанного партеногенетического развития яйцеклеток коров и свиней в условиях in vitro / С.И. Ковтун. – Боровск, 2006. – С. 244-245.

22. Кравців Р.Й. Генетична інженерія / Р.Й. Кравців, А.Г. Колотницький, В.І. Буцяк. – Львів, 2008. – 214 с.

23. Красота В.Ф. Биотехнология в животноводстве / В.Ф. Красота, Б.П. Завертяев. – М.: Колос, 1994.

24. Кузнецов В.С. Біотехнологія у тваринництві. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть / В.С. Кузнецов, В.В. Моргун. – Київ: Логос, 2001. – Т.4. – С. 31-57.

25. Кухар О.Г. Сучасні тенденції розвитку тваринництва в Україні / О.Г. Кухар // Електронний журнал «Ефективна економіка». – 2013. – № 8.

26. Лець В. Гормональна регуляція та оптимізація відтворення ВРХ / В. Лець // Журнал про корів. – 2021. – № 1-2 (23-24). – с. 8-11.

27. Мазуркевич А.И. Патологія тварин: Підручник / А.И. Мазуркевич. – К.: Вища шк., 2000. – с. 237.

28. Мазуркевич А.И. Фізіологія тварин: Підручник / А.И. Мазуркевич, В.І. Карповський. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 424 с.

29. Матвеев В.А. Особенности функционального состояния эндокринных желез у крупного рогатого скота в связи с возрастом и продуктивностью / В.А. Матвеев. – 2001. – 47 с.

30. Мельник В.О. Технологія відтворення тварин: курс лекцій / В.О. Мельник, О.О. Кравченко, М.М. Поручник. – Миколаїв: МНАУ, 2016. – 96 с.

31. Науменко В.В. Фізіологія сільськогосподарських тварин: підручник / В.В. Науменко, А.С. Дячинський, В.Ю. Демченко, І.Д. Дерев'янка. – Київ: Центр навчальної літератури, 2019. – 832 с.

32. Ніколайчук В.І. Генетична інженерія: підручник / В.І. Ніколайчук, І.Ю. Горбатенко. – Ужгород, 1999. – 182 с.

33. Пасічніченко О.М. Фізіологія нервів і м'язів: навчальний посібник / О.М. Пасічніченко, М.Ю. Макарчук. – Київ, 2020. – 157 с.

34. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. Генная и белковая инженерия / Л.И. Патрушев. – М.: Наука, 2004. – 526 с.

35. Пелехатий М.С. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів українських новостворених молочних порід різних генотипів / М.С. Пелехатий, Т.І. Ковальчук // Вісник Державного агроєкологічного університету. – Житомир, 2005. – т. 2. – С. 184-191.

36. Пешук Л. Природна резистентність червоної молочної худоби / Л. Пешук // Тваринництво України. – 2002. – с. 14-16.

37. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / Т.В. Підпала. – Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ, 2008. – 369 с.

38. Прокофьев М.И. Регуляция размножения сельскохозяйственных животных / М.И. Прокофьев. – Л.: Наука, 1983. – 263 с.

39. Пшеничний П.Д. Рост и развитие крупного рогатого скота // Скотоводство. – М.: Сельхозиздат. – 1961. – С. 291-309.

40. Радченко Н.П. Ріст та розвиток молодняку великої рогатої худоби різних генотипів / Н.П. Радченко, Ю.І. Скляренко, Р.В. Брагушка // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. – 2008. – т. 10. – № 2. – с. 152-155.

41. Свечин К.Б. Рост и развитие сельскохозяйственных животных / К.Б. Свечин. – 1956.

42. Себа М.В. Запліднюваність телиць чорно-рябої молочної породи після введення біологічно активних препаратів / М.В. Себа // Науковий вісник НАУ. – 2005. – с. 162-165.

43. Себа М.В. Морфобіохімічні зміни в крові телиць після введення препарату глютам / М.В. Себа, В.І. Шеремета // Науковий вісник НАУ. – 2004. – с. 175-181.

44. Смолянінов Б.В. Біотехнологія відтворення сільськогосподарських тварин / Б.В. Смолянінов, М.О. Кротких. – Одеса: СМІЦ, 2008. – 200 с.

45. Степанов В.И. Естественная резистентность свиней с различной стресс-реактивностью / В.И. Степанов, В.Х. Федоров, А.И. Тариченко // Ветеринария. – 2000. – № 7. – С. 37-40.

46. Тельцов Л.П. Динамика роста и законы индивидуального развития организма / Л.П. Тельцов, Т.А. Романова, В.А. Здоровинин, В.А. Столяров. – 2010. – с. 115-119.

47. Тельцов Л.П. Механизмы и закономерности индивидуального развития / Л.П. Тельцов, В.А. Здоровинин, И.Р. Шашанов, В.Н. Родин // Достижения зоотехнической науки и практики – основа развития производства продукции животноводства. – Волгоград, 2005. – С. 106-109.

48. Ткачук В.П. Особливості індивідуального розвитку великої рогатої худоби / В.П. Ткачук, Т.М. Алексеєнко // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Житомир: ЖНАЕУ, 2016. – вип.6. – с. 102-104

49. Федоров В.И. Рост, развитие и продуктивность животных / В.И. Федоров. – М.: Колос, 1973. –17 с.

50. Федорович В.В. Природна резистентність корів комбінованих порід в умовах західного регіону України / В.В. Федорович // Розведення і генетика тварин. – 2014. – № 48. – С. 136-143.

51. Хеммонд Дж. Физиология роста / Дж. Хеммонд // Сельское хозяйство за рубежом. Животноводство. – 1963. – № 6. – С. 34-40.

52. Черемисинов А.Г. Морфофункциональные изменения в яичниках животных под влиянием отечественных простагландинов / А.Г. Черемисинов // Диагностика, патогенез, патоморфология и профилактика болезней с.х. животных. – Воронеж, 1993. – С. 120-121.

53. Шеремета В.І. Вміст статевих гормонів у крові телиць української чорно-рябої молочної породи / В.І. Шеремета, М.В. Себа // Вісник аграрної науки. – 2004. – С. 35-38.



54. Шеремета В.І. Підвищення ефективності методу трансплантації ембріонів великої рогатої худоби / В.І. Шеремета. – Київ, 2005. – 120 с.

55. Шеремета В.І. Стимуляція біологічно активним препаратом овуляції фолікулів на яєчниках корів / В.І. Шеремета, М.С. Грунтковський // Таврійський науковий вісник. – 2012. – с. 224-228.

56. Шеремета В.І. Теоретичне обґрунтування та розробка методів підвищення ефективності біотехнології відтворення великої рогатої худоби / В.І. Шеремета. – Біла Церква: БНАУ, 1999. – 40 с.

57. Шиян В. Шляхи підвищення економічної та соціальної ефективності виробництва продукції скотарства / В. Шиян, О. Лебединська, О. Ксьонова // Agricultural and resource economics, international scientific e-journal. – 2015. – Vol. 1, № 1. – С. 57-68.

58. Шкромода О.І. Залежність фізіологічного стану свиней від навколишнього середовища / О.І. Шкромода // Вісник Сумського національного аграрного університету – Суми, 2006. – С. 218-221.

59. Эрнст А.К. Биотехнология сельскохозяйственных животных / А.К. Эрнст, М.И. Прокофьев. – М.: Колос, 1995.

60. Яблонський В.А. Ветеринарне акушерство гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології / В.А. Яблонський, С.П. Хомин, Г.М. Калиновський та ін. – Вінниця і Нова книга, 2006. – 592 с.

61. Autranc M. Pointage au sevrege des bovins de race a viande // M. Autranc, T. Bertin, J. Bonnetoy et. al. Institut de L'eleavage. Departament Genetiqui, Identification et Control des Performanses, 1996. – 67 p.

62. Cheminean P. Neuroensocrinologie de la reproduction chez les caprins / P. Cheminean, J. Delgadillo // Prod.anim. – 1994. – №5. – P.315-326.

63. Downey B. Regulation of the oestrus cycle in domestic animals: a review / B. Downey // Canad. Veter. J. – 1980. – P. 301-305.

64. Ellendorff F. Neural control of cyclic reproductive functions in the mammal: a review of interdisciplinary cycle research (Amsterdam) / F. Ellendorff, D. Smidt. – 1970. – P. 201-208.

65. Everett J.W. The quantitative relationship between electrochemical preoptic stimulation and LH release in proestrus versus latediestrous rats / J.W. Everett, J.C. Krey, L. Tyrey // Endocrinology. – 1973. – 93. – P.947-953.

66. Fox D.L. The crossbreeding of beef cattle / D.L. Fox // Canad. Cattleman, 1972. – p. 29-33.

67. Hoffliger H. Das ovar des Rindes in den verschiedenen Lebensperioden unter besonderer Berücksichtigung seiner funktionellen Feinstruktur / H. Hoffliger // VetLS Karger. – Basel, 1988. – P.124-128.

68. Kaltenbach C.C. Release of FSH and KH in beef heifers by synthetic gonadotropin releasing hormone / C.C. Kaltenbach, T.G. Dunn, I.E. Kiser e.d. // J.Anim. Sci. – 1974. – № 38. – P 357-362.

69. Kanaujia A.S. Growth and carcass traits of Beetal, Black Bengal and their crosses / A.S. Kanaujia A.K. Vinayak, D.S. Balaine // Indian J. anim. Sc. – 1985. – V. 55. – P. 496-499.

70. Martini L.C. Gonadotropin releasing factors: recent physiological findings / L. Martini // Recent progress in reproductive endocrinology. – London, New York, 1974. – P.205-321.

71. Wall R.J. Biotechnology for the production of modified and innovative animal products: transgenic livestock bioreactors / R.J. Wall // Livestock Production Science. – 1999. – V. 59. – P. 243-255.