

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини
Кафедра внутрішніх хвороб тварин та фізіології
Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ОРЛОВСЬКИЙ ЕДУАРД ЯРОСЛАВОВИЧ

УДК 619:636.2.053:636.087.7
(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
Визначення ефективності застосування імуностимуляторів на
клініко-фізіологічний статус телят

211 «Ветеринарна медицина»
(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівники роботи:
Русак В. С.
(прізвище, ім'я, по батькові)
К. ВЕТ. Н., ДОЦЕНТ
(науковий ступінь, вчене звання)
Прус В. М.
(прізвище, ім'я, по батькові)
Ст. викладач
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2021

АНОТАЦІЯ

ОРЛОВСЬКИЙ Е. Я. Визначення ефективності застосування імуностимуляторів на клініко-фізіологічний статус телят – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 211 – ветеринарна медицина. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

У роботі наведені результати впливу на морфологічні та біохімічні показники крові телят препарату. В результаті застосування препаратів збільшився вміст альбумінів на 10,5 %, β - глобулінів на 1,6 % і γ - глобулінів на 5,7 %, α – глобулінів в крові на 5,3 %, що посилило імунітет і підвищило синтезуючу функцію печінки, покращилася білковоутворююча функція печінки, стала краще засвоюватися глюкоза.. Отримані результати дозволяють зробити висновок, що препарат «Гамавіт» позитивно впливає на ріст та розвиток телят, а також стимулює показники природного захисту організму.

***Ключові слова:** новонароджені телята, імуноглобулін, неспецифічна резистентність, Гамавіт, вітаміни, кров.*

ANNOTATION

ORLOVSKY E. Determining the effectiveness of immunostimulants on the clinical and physiological status of calves - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualifying work for a master's degree in specialty 211 - veterinary medicine. - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The paper presents the results of the effect on the morphological and biochemical parameters of the blood of calves of the drug. As a result of the use of drugs increased the content of albumin by 10.5%, β - globulins by 1.6% and γ - globulins by 5.7%, α - globulins in the blood by 5.3%, which strengthened immunity and increased the synthesizing function of the liver , the protein-forming function of the liver has improved, glucose has been better absorbed. The obtained results allow us to conclude that the drug "Gamavit" has a positive effect on the growth and development of calves, as well as stimulates the body's natural defenses.

Key words: newborn calves, immunoglobulin, nonspecific resistance, Gamavit, vitamins, blood.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Особливості вирощування молодняка великої рогатої худоби	7
1.2. Значення колострального імунітету у телят	8
1.3. Особливості формування імунітету у телят	10
1.4. Біохімічний склад крові при формуванні імунітету у телят	12
1.5. Висновки до розділу I	13
РОЗДІЛ 2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Матеріали і методи	15
2.2. Характеристика господарства	16
2.3. Результати власних досліджень	17
2.3.1. Динаміка морфологічних показників сироватки крові телят під впливом застосування препарату імуностимуляторів	18
2.3.2. Динаміка білкового і вуглеводного та мінерального обміну показників сироватки крові телят під впливом застосування імуностимуляторів	19
2.3.3. Динаміка деяких біохімічних показників сироватки крові телят під впливом застосування імуностимуляторів	21
2.3.4. Динаміка біохімічних показників сироватки крові телят під впливом застосування імуностимуляторів	23
Висновки до розділу II.....	24
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	...25
Висновки до розділу III	27
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	29
ДОДАТКИ	34

ВСТУП

Збереження молодняку в ранній постнатальний період є великою проблемою сучасного тваринництва, так як новонароджені тварини мають слабо виражену стійкість до більшості захворювань, а найчастіше, не мають її зовсім. Це пов'язане з відсутністю в крові народжених телят імуноглобулінів - основного фактору захисту в постнатальний період, адже стан імунологічної неповноцінності змінюється вже після випоювання першої порції молозива, що містить достатньо високий рівень імуноглобулінів та імунокомпетентних клітин. Одним із основних факторів зниження продуктивності молодняку великої рогатої худоби є порушення технологій утримання. Для даних цілей різними спеціалістами запропоновано безліч препаратів, однак, найчастіше, перевагу надають природним речовинам, які приймають участь в процесах природної регуляторної дії життя і діяльності організму.

Дослідженнями, що проведені раніше встановлено участь низки амінокислот в регуляції процесів травлення, проміжного обміну і неспецифічної резистентності у телят, а також розроблені схеми використання препаратів амінокислот для даних цілей. У новонароджених телят амінокислоти гліцин, глутамат, таурин, орнітин, що вводились перорально або парентерально, підвищували інтенсивність всмоктування імуноглобулінів молозива в кишечнику, активізували процеси природної резистентності [3; 12; 13]. Також у регуляції неспецифічної резистентності і імунітету беруть участь похідні амінокислот, а саме, пептиди [4; 14; 15]. Для проведення наших досліджень вибрані препарати: «Імунофан» та «Гамавіт». Глутамінова кислота, яка є складником «Гамавіту», відноситься до групи амінокислот, що здатні прискорювати диференціювання попередників Т-клітин в Т-лімфоцити і підсилювати відповідь на гетерологічні еритроцити «in vitro» в дослідах на лабораторних тваринах [2]. «Гамавіт» стимулював

гуморальну імунну відповідь у телят, кількість циклічних нуклеотидів в спленоцитах, також посилював хемотаксис і фагоцитоз нейтрофілів.

Імунофан – це препарат, що застосовується для коригування імунної та окислювально-антиокислювальної систем організму. Діючими речовинами імунофану є - (аргинил-альфа-аспартил-лизил-валил-тирозил-аргінін) – це гексапептид, що має молекулярну масу 836 D - 50 мкг. Допоміжними інгредієнтами є ізотонічний розчин хлориду натрію (для ін'єкцій) та амінооцтова кислота

Актуальність теми дослідження.

Пошук нових препаратів імуномодельючої дії є одним з основних наукових напрямків в тваринництві. Адже саме під впливом цих препаратів активізуються фактори неспецифічного захисту та інші резерви організму. Тому ефективність застосування новонародженим телятам імуностимулюючих препаратів є актуальним питанням для спеціалістів ветеринарної медицини.

Мета і завдання роботи. Мета даної роботи – вивчити вплив препаратів «Імунофан» та «Гамавіт» на біохімічні, морфологічні та імунологічні показники крові телят.

Предмет та об'єкт дослідження. Експериментальну частину роботи проводили в 2019 – 2021 роках на базі ФГ «Печанівське», що знаходиться в с. Печанівка, Любарського району, Житомирської області.

Досліди були проведені на телятах української чорно-рябої породи у віці від 1-ї до 10-ти діб від народження для того, щоб вивчити зміни в фізіологічному стані організму при вирощуванні великої рогатої худоби. Для дослідження, за принципом аналогів, було відібрано 2 групи тварин по 8 голів здорових телят у кожній. В першу годину після народження телятам дослідної групи підшкірно вводили препарат «Гамавіт» та «Імунофан» в дозах 0,1 мл на 1 кілограм живої ваги. Препарат вводили з інтервалом 48 годин, згідно розробленої нами схеми введення. Щодня проводили

спостереження за клінічним станом телят. Відбір матеріалу для дослідження проводили на 1-шу та 10-ту добу досліду.

Методи досліджень.

В ході експериментальної роботи науково-господарські, обмінні і виробничі досліди, фізіологічні, біохімічні та мікробіологічні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками. Для дослідження використовували такі методи: аналітичні, мікробіологічні, зоотехнічні, розрахунково-статичні.

Визначали, за загальноприйнятими методиками, біохімічні показники в сироватці крові. Отримані дані опрацювали статистично за допомогою програми STATISTICA з урахуванням критерію Стьюдента та достовірного інтервалу при наявному рівні значимості $p \leq 0,05$.

Особистий внесок здобувача. Всі дослідження були проведені студентом особисто. Автор провів аналіз літературних джерел за темою роботи, та підбір методик. Клініко-експериментальні, біохімічні дослідження і статистична обробка отриманих результатів проведені особисто автором.

Перелік апробацій автора за темою дослідження.

Матеріали XXII-ї науково-практичної конференції магістрів та бакалаврів «Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії», Вип. №11. Ч 2. Житомир, 2020 р.; Матеріали шостої науково-практичної конференції Наукові читання 2020 «Сучасні підходи забезпечення здоров'я тварин та якості кормів і харчових продуктів» Житомир, 2020; Матеріали XXIII-ї науково-практичної конференції магістрів та бакалаврів «Наукові здобутки студентської молоді у ветеринарії», Вип. №12. Ч 1. Житомир, 2021 р.

Практичне значення отриманих результатів.

У зв'язку з перспективами розширення виробництва тваринництва в домашніх та промислових умовах, досить актуальним питанням залишається пошук нових препаратів та схем профілактики хвороб, які пов'язані з імунною системою організму телят та обміном речовин. Отримані результати досліджень доводять, що препарат «Гамавіт» та «Імунофан» позитивно

впливають на ріст і розвиток новонароджених телят, а також стимулюють показники природного захисту організму.

Структура та обсяг роботи. Обсяг дипломної роботи складає 36 сторінок комп'ютерного тексту. Робота ілюстрована 4-ма таблицями, 6 рисунками та діаграмою. Список використаної літератури включає 45 джерел.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Особливості вирощування молодняку великої рогатої худоби

Реалізація програм з вирощування молодняку є непростим завданням, що пов'язано з швидкими змінами в організмі в період їх росту, пов'язаними з особливостями виду тварин, а також закономірностями росту і розвитку. У той же час генетичний прогрес може бути реально забезпечений, якщо умови вирощування молодняку безперервно удосконалювати з врахуванням новітніх досягнень науки і практики (Б. А. Багрій, 1977, 1982; А. С. Всяких, 1979).

Раціональна годівля і створення оптимальних умов утримання забезпечуватимуть оптимальний ріст і розвиток тварин. Ці умови мають велике значення, тому що скорочення періоду розвитку дозволить знижувати витрати на формування тварини. В залежності від повноцінності годівлі в період вирощування вирішуються і майбутні можливості використання тварин. Неправильна годівля знижує здатність до запліднення, негативно впливає на подальшу лактацію, і, досить часто є причиною народження слабкого, нежиттєздатного потомства (М. Т. Мороз, 2007; Ф. А. Акчуріна, 1988; Б. Д. Баширов, 2000; Н. В. Фоміна, 2004).

Проблема вирощування здорового молодняку сільськогосподарських тварин досить актуальна. Одним з напрямів підвищення продуктивності молодняку врх є стимуляція механізмів неспецифічної резистентності організму. Особливо важливим є врахування критичних умов онтогенезу, однією з яких є ранній постнатальний період, адже саме в цей період різко

змінюються важливі фізіологічні процеси організму і закладається його продуктивність. Провідне значення в даний період життя має імунна система, яка функціонує зі значними змінами і яка схильна до поганого впливу факторів навколишнього середовища [3, 4].

Дуже важливе значення для новонароджених тварин має годівля молозивом. Через кілька годин після народження, фізіологічно зрілі телята приймають впевнену позу «стояння», а також набувають високої збудливості харчового центру. Це проявляється в пошукових харчових реакціях (здійснення інтенсивних смоктальних рухів). Ендогенне збудження харчового центру продовжується у телят близько 3-х годин і проявляється у вигляді вишукувальних рухів. В більшості випадків теля починає смоктати протягом перших трьох годин після народження. У випадку запізнення годування новонародженого теляти, харчовий центр втрачає збудливість до збіднення крові поживними речовинами. Після тривалого латентного періоду, смоктальний рефлекс викликають вкладаючи сосок в порожнину рота. Спостерігається значна затримка (до 44-х годин) звільнення кишечника від меконію. Обсяг молозива, що всмоктується новонародженими тваринами регулюється ємкістю шлунка. Стінки шлунка новонароджених тварин не володіють належними пластичними властивостями тонусу. Як тільки молоко заповнює шлунок і трохи його розтягує, порушуються рецептори. При цьому аферентні імпульси, що виникають рефлексорно, обумовлюють гальмування харчового центру, що виражається в припиненні смоктальних рухів.

У новонароджених телят виражена смакова рецепція, що дуже важливо враховувати при годуванні.

1.2. Значення колострального імунітету у телят

Формування колострального імунітету у тварин відбувається під контролем і за допомогою імунної системи матері. «Передача» клітин імунної системи і імунних факторів від матері відбувається завдяки молозиву [2, 3, 7, 10].

Численні дослідження показали, що молозиво є найпотужнішим природним імуномодулятором та імунопротектором [5, 6, 8]. Імуномодулюючі властивості молозива відображаються в ньому імунокомпетентними клітинами (нейтрофілами, моноцитами, базофілами, лімфоцитами, цитокінами). Наприклад, було встановлено, що після годування груддю в крові новонародженого число Т-лімфоцитів збільшується в середньому на 20-25%, в лімфоїдних тканинах кишечника - на 70-72%. Таким чином, лімфатична система новонародженого теляти активізується і готується до «отримання» імунної інформації. Подібним чином механізми фагоцитозу «запускаються і активуються». Початковий етап взаємодії клітин імунної системи новонародженого з цитокінами починається в молозиві матері [2, 6, 8, 10, 13].

Імунозахисний ефект молозива обумовлений гуморальними факторами, і в першу чергу завдяки імуноглобулінам. Молозиво містить усі класи імуноглобулінів - JgA, JgG, JgD, JgE та JgM. Імуноглобуліни відсутні в крові новонародженого, що обумовлено морфоструктурою плаценти материнської корови, що перешкоджає надходженню високомолекулярних глобулінів у кров плода [4, 5, 8]. Імуноглобуліни потрапляють в організм новонародженого теляти при годуванні молозивом. У перший день після отелення.

JgA до 43 г / л та JgG до 52 г / л присутні в найбільшій кількості в молозиві. Отриманий з молозивом імуноглобулін А захищає слизові оболонки травного тракту і стимулює розвиток місцевого імунітету. Імуноглобулін G є основним фактором захисту новонародженого в ранньому післяпологовому періоді, коли відбувається фізіологічне «дозрівання» імунної системи [2, 7, 11]. Отриманий через молозиво материнський JgG складає основу колострального (пасивного) імунітету у телят.

Материнські JgG - це антитіла до антигенів, які імунізували материнську корову, а також антитіла до антигенів, що знаходяться в навколишньому середовищі. На додаток до своєї суворо специфічної дії, JgG

має здатність розпізнавати і викликати більш-менш близькі антигенні структури, тобто забезпечувати здатність розпізнавати і індукувати фагоцитоз [10].

Напруженість колострального імунітету безпосередньо залежить від рівня всмоктування материнських імуноглобулінів через слизову оболонку кишечника новонародженого теляти. У численних дослідженнях доведено, що найінтенсивніше всмоктування глобулінів відбувається в перші 6-12 годин після народження, при цьому не відбувається змін в їх структурі і імунобіохімічних властивостях. Автори досліджень особливо підкреслюють, що чим раніше новонароджене теля здобуде перше молозиво, тим більша кількість імуноглобулінів надійде в його кровотік. Тому переконливо рекомендують випоювати перше молозиво теляті не пізніше, ніж через 1,5 години після народження [3, 5, 6, 9].

Час дії колострального імунітету обумовлено періодом напіврозпаду циркулюючих в кровотоці імуноглобулінів: для JgA він становить 4-6 діб, для JgG - 10-21 добу. Як правило, захисна дія колострального імунітету у теляти закінчується до місячного віку. Однак паралельно з редукцією колостральних імуноглобулінів у теляти з 2-х тижневого віку активно розвивається адаптаційний імунітет [2, 8, 9, 11, 13].

1.3. Особливості формування імунітету у телят

Через специфіку будови плаценти, антитіла в організмі корів, не можуть проникати в кров плоду, тому до отримання молозива у новонародженого теляти відсутні імуноглобуліни. Формування імунітету у телят в перші дні життя має особливе значення і повністю залежить від якості молозива і термінів його першого випоювання. За даними американських дослідників, телята м'ясних порід, які не отримують якісного молозива відразу після народження, мають в 3 рази більше шансів захворіти вже в перші тижні життя і в 5 разів більше шансів померти в ході подальшого розвитку, в порівнянні з телятами, які отримують якісне молозиво своєчасно.

У 1993 р. Національна система моніторингу здоров'я тварин (NAHMS) оцінила імунітет у телят у США. Зразки крові відбирали між 24 і 48 годинами після народження. В отриманих зразках сироватки визначали рівень імуноглобуліну G (IgG), який становить 90% усіх імуноглобулінів, що надходять в організм телят з молозивом. У моніторингу взяли участь 2177 телят з 598 ферм. Було встановлено, що лише 59% телят отримували молозиво з рівнем імуноглобуліну, достатнім для досягнення адекватних концентрацій IgG у сироватці крові (10 мг / мл або більше). Це означає, що понад 40% телят зазнали імунодефіциту через проблеми з пасивною імунною передачею через відсутність імуноглобулінів у молозиві. Концентрацію IgG у сироватці крові 10 мг / мл або більше визначали після оцінки смертності. У цих дослідженнях було встановлено, що у телят із сироватковим рівнем IgG <10 мг / мл смертність була вдвічі вищою, ніж у телят з рівнем IgG \geq 10 мг / мл. Таким чином, забезпечення телят доступними імуноглобулінами для досягнення рівня IgG у сироватці 10 мг / мл є необхідною умовою здорового та продуктивного стада.

У житті теляти є три критичні періоди: перший критичний період - до прийому молозива, коли в крові новонародженого не вистачає імуноглобулінів, другий - з 7 до 14-денного віку, коли колостральні (молозиво) захисні фактори в організмі згасають, а свої - все ще виробляються недостатньо; третя - при переведенні телят з молочної на рослинну їжу.

Подолання цих критичних періодів багато в чому залежить від життєздатності теляти, його живої маси, фізіологічного стану.

Асиміляція імуноглобулінів, що надходять в організм теляти з молозивом, можлива лише протягом 24-36 годин після народження, що пов'язано з «закриттям» ентероцитів. Через 6 годин після народження з молозива всмоктується лише 65-70% антитіл, а через 24 години - лише 10-12%. Було встановлено, що протягом першої години після народження IgM всмоктуються швидше, ніж IgG, які локалізуються, в основному, на

апикальній поверхні слизової оболонки кишечника, створюючи локальний захисний бар'єр для інфекційних агентів. Припинення пасивної передачі імунітету у телят визначається граничним значенням концентрації IgG в сироватці крові - близько 10 мг / мл. Крім дозрівання клітин кишечника, до чинників зниження поглинання імуноглобулінів можна віднести вироблення травних ферментів. У перші години після народження теляти, низька концентрація травних ферментів в кишечнику, дозволяє уникнути переварювання макромолекул імуноглобулінів. Але приблизно через 12 годин секреція ферменту стає більш інтенсивною, зменшуючи шанси IgG на досягнення периферичного кровообігу.

З вищевикладеного випливає, що якщо теля не отримає необхідну кількість імуноглобулінів в першу добу після народження, час буде втрачено і заповнити імунодефіцит буде вже неможливо.

1.4 Біохімічний склад крові при формуванні імунітету у телят

Біохімічний склад крові відображає напруженість обмінних процесів в клітинах органів і тканин. Відомо, що інтенсивність обміну білків в організмі тварин змінюється в залежності від періоду онтогенезу.

При цьому рівень загального білка крові збільшується в міру росту тварин. Вважається, що найбільший зв'язок з процесами життєдіяльності тварин має білковий склад крові. Найважливіша складова частина крові - білки, грають істотну роль у фізіологічних процесах організму. Зміна білкового складу крові дає нам уявлення про зміни рівня інтенсивності обміну азоту в організмі, а, отже, і про характер обміну речовин самої тварини.

Білки сироватки крові представлені альбуміновою і глобуліновою фракціями. Як відомо, альбуміни створюють колоїдно-осмотичний тиск крові, забезпечують розчинення і транспортування аніонів, переносять розчинні проміжні продукти обміну від однієї тканини до іншої (М. А. Дерхам, Н. В. Фоміна, А. А. Нурбекова, 2008). Глобулінові фракції виконують важливі функції з транспортування поживних речовин і захисту

організму від несприятливих факторів зовнішнього середовища (С. Ю. Харлап, М. А. Дерхам, О. Г. Лоретц, 2016).

Серед глобулінових фракції особливе положення займає β -глобуліни, які за своєю будовою найближче стоять до альбуміну. При нестачі альбумінів β -глобуліни частково замінюють їх в кровотоці, підтримуючи осмотичний тиск на певному рівні, і, таким чином, β -глобуліни побічно впливають на продуктивність. Крім цього, β -глобулінова фракція відіграє значну роль в перенесенні жиру, каротину і різних вітамінів. Таким чином, β -глобулін здатний підсилювати синтез жиру в організмі, звільняючи клітини від продуктів жирового обміну, γ -глобулін є носієм антитіл і відображає захисні властивості організму.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.

Однією з актуальних проблем вікової фізіології молочних порід великої рогатої худоби є вивчення закономірностей формування фізіолого-біохімічного статусу організму телят в періоди раннього постнатального онтогенезу (новонародженості, молочного харчування і інтенсивного зростання), що є в процесі індивідуального розвитку тварин одними з найбільш критичних, так як вони пов'язані з глибокими морфологічними, біохімічними та фізіологічними змінами в органах, тканинах і системах організму.

Періоди раннього постнатального онтогенезу характеризуються високою пластичністю організму телят, інтенсивним обміном речовин, підвищеною потребою в поживних і біологічно активних речовинах, хоча процес індивідуального розвитку організму генетично детермінований, але при порушенні технології утримання (мікроклімат, годування і т.д.), (Лисов В. Ф., Максимов В. І., 2003; Шуканов А. А. і співавт., 2004) змінюється функціональна активність фізіологічних систем організму, що відбивається, як на збереженні поголів'я, швидкості росту, так і майбутньої продуктивності. Тому підтримка і корекція здоров'я телят в ході їх зростання і розвитку є важливою проблемою сучасної ветеринарної медицини.

Таким чином, виходячи з вивченої літератури, можна констатувати, що отримання і вирощування життєздатного молодняку великою мірою залежить від молочного періоду вирощування. Велике значення при вирощуванні ремонтного молодняку повинне приділятися молозивному періоду вигоювання, якість якого залежить від підготовленості матері до отелення.

Будь-яке порушення в технології утримання та годування новонароджених телят призводить до зниження резистентності організму тварин і їх захворювання та падежу, особливо в перші два тижні життя.

Застосування біотехнологічного препарату надає позитивний вплив на поліпшення білкового обміну в організмі телят і їх подальшу продуктивність і якість одержуваної продукції.

2. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріали та методи дослідження

Робота виконана в весняно-літній період на базі ФГ «Печанівське», с. Печанівка, Любарського району, Житомирської області.. Лабораторні дослідження проводили в навчально-науковій клініко-діагностичній лабораторії кафедри внутрішніх хвороб тварин та фізіології факультету ветеринарної медицини ПНУ та в Житомирські регіональні лабораторії Держпродспожив служби.

В ході експериментальної роботи, ми використовували препарати «Гамавіт» та «Імунофан». Для визначення дії препаратів нами було проведено наступні виробничі досліди: біохімічні, фізіологічні та морфологічні дослідження, проводили їх за загальноприйнятими методиками. У період дослідження застосовувалися такі методи: розрахунково-статичні, аналітичні, зоотехнічні.

Визначали в сироватці крові за загальноприйнятими методиками біохімічні показники. В крові визначали кількість лейкоцитів, еритроцитів виводили лейкограму, вміст глюкози, гемоглобіну, фосфору та кальцію, визначали також вміст загального білка та білкових фракцій, резервну лужність за допомогою напівавтоматичного біохімічного аналізатора Erba Chem-7. Кількість лейкоцитів і еритроцитів визначили за допомогою гематологічного аналізатора DIATRON «Abacus 5».

Отримані дані опрацювали статистичні за допомогою програмного забезпечення STATISTICA з урахуванням критерію Стьюдента та достовірного інтервалу при наявності рівня значимості $p \leq 0,05$.

2.2. Характеристика господарства

Робота виконана в весняно-літній період на базі ФГ «Печанівське», с. Печанівка, Любарського району, Житомирської області. Лабораторні дослідження проводили в навчально-науковій клініко-діагностичній лабораторії кафедри внутрішніх хвороб тварин та фізіології факультету ветеринарної медицини ПНУ та в Житомирські регіональні лабораторії Держпродспожив служби. Село Печанівка розташоване на відстані 22 км від районного центру м. Любар. Ця місцевість знаходиться в сприятливій географічно-кліматичній зоні.

Клімат помірно-континентальний. Середня кількість опадів коливається від 428 до 760 мм. Зима помірно холодна, найхолодніший місяць – січень: середня температура січня складає – 11-15 °С. Найтепліший місяць – липень, середня температура протягом якого складає + 25 °С. Середнє число днів з температурою вище 5 °С, коли проходить вегетація рослин, складає 196 днів, вище плюс 12 °С - 189 днів, вище плюс 19 °С - 111 днів, і вище 21 °С - 14 днів. Початок осінніх заморозків спостерігається у листопаді, а останні заморозки в квітні, інколи спостерігаються навіть у травні. Середньорічна сума опадів складає 634 мм. По порох року вони розподіляються нерівномірно: у холодний період їх випадає 234 мм, а в теплий період 352 мм. Вітри бувають різних напрямків. Зимою переважають східні і північно-східні вітри, що пов'язано з вторгненням холодних мас повітря, весною – північно-східні, північно-західні, літом і восени північно-західні, північні та північно-східні вітри.

Кліматичні умови по кількості тепла, світла і вологи сприятливі для вирощування усіх районованих сільськогосподарських культур. Утворення ґрунтів пов'язане з комплексом як природних так і штучно утворених факторів і залежить передусім від клімату, рельєфу, ґрунтоутворюючих порід, рослинності і виробничої діяльності людини. За даними матеріалами обстеження ґрунтів у господарських угіддях виділено 27 різновидностей ґрунтів. Найбільшу питому вагу серед ґрунтів займають піщані, лісові та

дерево-підзолисті ґрунти, сірі підзолисті ґрунти.

Виробничий напрямок господарської діяльності населення: рослинництво та тваринництво.

2.3. Результати власних досліджень

Для вивчення змін фізіологічного стану організму при вирощуванні великої рогатої худоби був проведений дослід на телятах української чорно-рябої породи у віці від 1-ї до 12-ї доби від народження.

Схематично дослід показаний на Рис. 2.1.

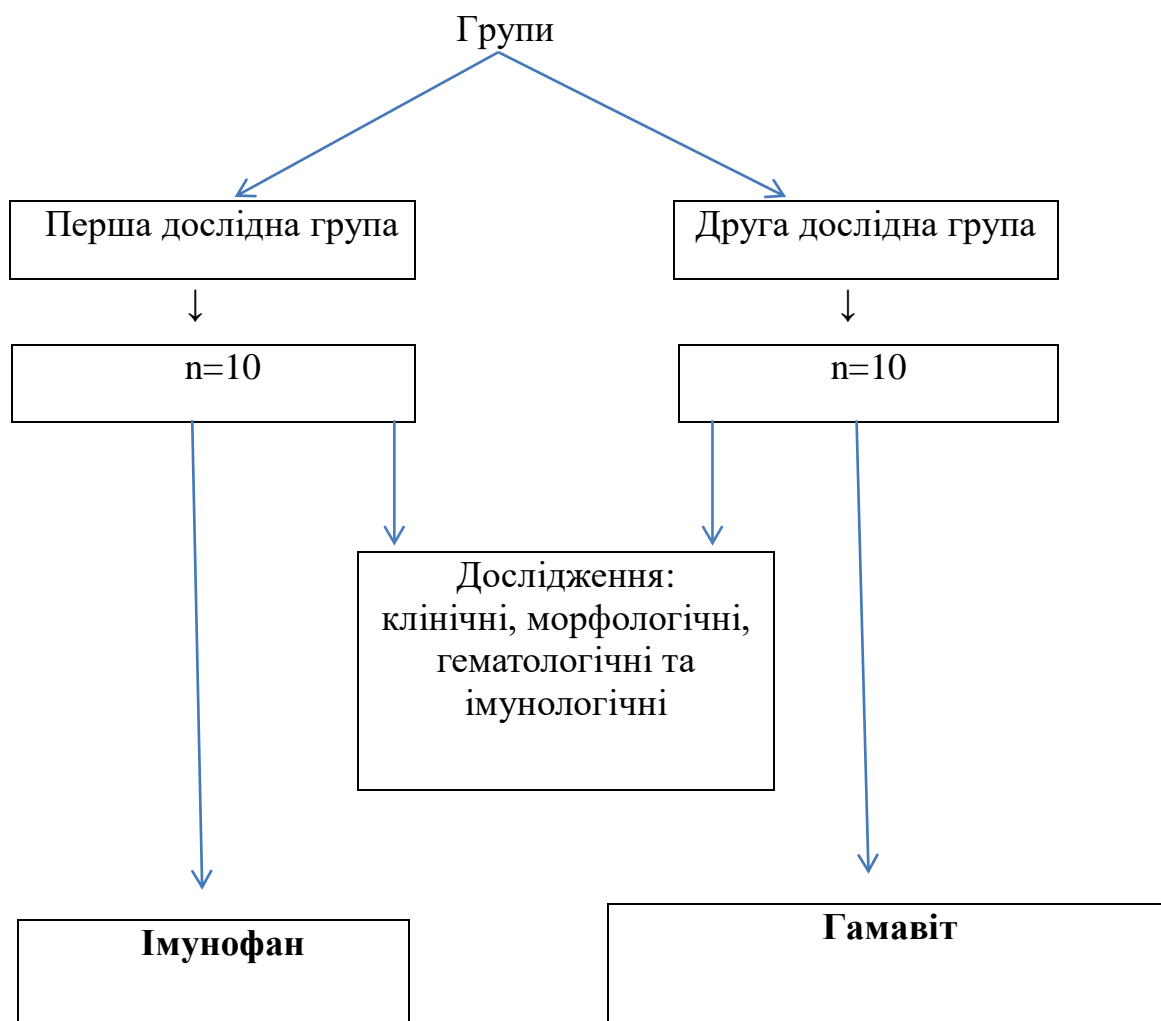


Рис. 2.1. Схеми дослідів

Для дослідження було відібрано за принципом аналогів 2 групи по 10 голів здорових телят. Телятам дослідної групи в першу годину після народження вводили підшкірно препарат «Гамавіт» в дозі 0,1 мл на 1 кілограм живої ваги з інтервалом 48 годин за умовами розробленої нами

схеми застосування. Щоденно спостерігали за клінічним станом телят. Забір матеріалу для досліджень проводили на 1-шу та 12-ту добу дослідю.

Другій групі тварин вводили аналогічно препарат «Імунофан».

2.3.1. Динаміка морфологічних показників сироватки крові телят під впливом застосування імуностимуляторів

У ході дослідю нами були виявлені відмінності морфологічних показників крові у тварин обох дослідних груп, також ми знайшли відмінності в показниках неспецифічної резистентності. Фагоцитарна активність крові у телят першої дослідної групи на першу добу була вище на 14,3 % ($P < 0,05$ %), ніж в другій групі тварин, що обумовлюється, значною мірою, функцією нейтрофілів.

Таблиця 2.1.
Динаміка морфологічних показників у сироватці крові телят, (n = 10; M±m)

Показники	Вік 1-ша доба		Вік 12-та доба	
	Імунофан	Гамавіт	Імунофан	Гамавіт
Еритроцити	7,83±0,27	8,94±0,23*	8,25±0,06	8,48±0,05
Лейкоцити	8,65±0,63	10,99±0,57*	8,58±0,31	9,74±0,65*
Лейкограма %				
Паличкоядерні нейтрофіли	2,2	1,3	1,9	1,3
Сегментоядерні нейтрофіли	36,4±2,6	40,3±3,4	43,7±3,0	42,9±2,8
Заг. кількість нейтрофілів тис/мкл	3,51	4,75	4,3	4,6
Еозинофіли	1,2	1,4	0,8	1,3
Базофіли	2,1	1,7	1,8	1,1
Моноцити	7,9	7,4	8,4	8,5
Лімфоцити	49,1±2,5	47,3±3,4	46,8±2,9	47,2±3,3
Заг. кількість лімфоцитів, тис/мкл	4,2	4,81*	4,62	4,28
Співвідношення Лейкоцитів:				
Лімфоцити/сегментоядерні нейтрофіли	1,44	1,3	1,18	1,2
Нейтрофіли/лімфоцити	0,98	0,97	0,88	0,97
Гемоглобін, г/л	5,93±0,41	6,48±0,42	5,65±0,39	5,63±0,33

Примітка: Ступінь достовірності ** $P < 0,01$; * $P < 0,5$

У телят збільшився фагоцитарний індекс який відображав підвищення активності фагоцитарних клітин крові. Тоді як бактерицидна активність сироватки крові, показує певну дію гуморальних і клітинних сегментів захисту, була набагато вище у телят першої дослідної групи на 13,5 % ($P < 0,05$ %), ніж в другій дослідній групі, на першу добу. У телят першої дослідної групи через 1-ну добу після народження відзначали більш вищий рівень лейкоцитів у крові в порівнянні з другою дослідною групою (+27,3 %, $P < 0,05$) за застосуванням препарату «Гамавіт».

При подальшому повторному дослідженні крові на 12 добу після початку дослідів відмінність з другою дослідною групою у тварин вирівнявся показник рівня лейкоцитів за рахунок збільшення загальної кількості сегментоядерних нейтрофілів, тоді як при цьому знизився вміст лімфоцитів, що призвело до зміни загальних показників неспецифічної реактивності. Після застосування вітамінізації змінилася вся морфологічна картина крові, та підвищився кількісний склад еритроцитів і вміст гемоглобіну.

2.3.2. Динаміка білкового і вуглеводного та мінерального обміну показників сироватки крові телят під впливом застосування імуностимуляторів.

Як видно з таблиці 2.2, що застосування препарату «Гамавіт» першій дослідній групі тварин сприяло нормалізації білкового обміну. Так кількість білка підвищилась на 1,5 %, а це значить, що підвищилась і білково утворююча функція печінки. Після введення телятам препарату «Гамавіт» стала краще засвоюватися в організмі глюкоза. Також відбулося підвищення вмісту альбумінів та α - глобулінів у крові на 6,4 % і 11,6 %, β - глобулінів в свою чергу на 1,8 % та γ - глобулінів на 6,7 %, а це означає, що імунна і синтетична функція печінки покращилася.

Наші отримані результати в процесі ходу дослідів, показали, що через добу після введення новонародженим телятам препарату «Гамавіт» загальний рівень імуноглобулінів в крові тварин був на 36,7 % ($P < 0,05$)

вища, ніж у другій дослідній групі телят (табл. 1), що, пов'язано зі зміною інтенсивності всмоктування білків з молозива.

Таблиця 2.2.

Динаміка білкового і вуглеводного та мінерального обміну показників у сироватці крові телят, (n = 10; M±m)

Показник	До досліджу		Після досліджу		Фізіологічні межі
	Гамавіт	Імунофан	Гамавіт	Імунофан	
Заг. білок	13,2 ±0,07	13 ±0,06	13,2 ±0,07	12,8± 0,14	10-12
Альбуміни, %	41,44 ± 1,04	42,80 ±0,74	43,68± 0,75	42,82 ±0,74	30-52,6
α-глобуліни, %	8,55 ± 0,36	9,70 ±0,55	9,65 ±0,37	9,51 ±0,65	7,5-22
β-глобуліни, %	7,49 ±0,26	7,59± 0,4	7,81 ±0,26	7,8± 0,35	6,2-19
γ-глобуліни, %	43,43 ±0,88	42,30 ±1,22	45,94± 1,16	41,50 ±1,27	14-46
Сечовина, ммоль/л	0,34 ±0,01	0,23± 0,03	0,15±0,01	0,32± 0,01	0,11-0,13
Глюкоза, ммоль/л	2,9 ± 0,06	3,1 ±0,05	3,3 ±0,05	2,6 ±0,08	2,2-3,3

Примітка: Ступінь достовірності ** P<0,01; * P<0,5

Загально відомо, що імуноглобуліни в організм надходять з молозива новонароджених телят в основному на першу добу після народження, особливо в перші дві години життя. Підвищення рівня імуноглобулінів в крові телят першої дослідної групи зберігся і через 12 днів після введення препарату (+25,8%, P <0,05). Так незначне збільшення рівня концентрації імуноглобулінів в крові телят другої дослідної групи на 12 добу досліджу (+18,4 %) на нашу думку пов'язано з тим, що через 7 діб після народження у телят слизова оболонка кишківника тонкого відділу здатна в цілому синтезувати секреторні захисні імуноглобуліни [5]. Однак одночасно у телят першої дослідної групи відмічали тенденцію щодо підвищення у крові рівня загального білку та глюкози. Так при наступному аналізі крові тварин відмінності спостерігали лише у вмісті загального білку, та при деякому зниженні концентрації сечовини і глюкози.

Дослідження крові для визначення показників вуглеводного і вітамінного обмінів, мінерального, білкового, а також на стан гематологічних показників показало, що при застосування препарату «Гамавіт» позитивно вплинуло на показники: білкового та вуглеводного обмінів, сприяло

підвищенню резистентності організму, нормалізації та стабілізації мінерального обміну, в свою чергу за впливу препарату «Імунофан» суттєвих змін не відбулося.

2.3.3. Динаміка деяких біохімічних показників сироватки крові телят під впливом застосування імуностимуляторів

На нашу думку найбільш об'єктивним і достовірним показником для оцінки стану здоров'я телят є шляхом визначення лабораторними методами біохімічних показників крові, що в свою чергу характеризують стан різних процесів обміну речовин в організмі (Громико Е.В., 2005; Салаутін В.В., Зірук І.В., 2010 і ін.). Великий науковий інтерес представляють ензими крові, оскільки всі процеси що проходять в організмі, в тому числі і обумовлюють продуктивність, каталізуються ензимами. Нами проведено дослідження для вивчення вмісту в сироватці крові телят деяких ензимів. Аналіз показників АлАТ і АсАТ відображених в таблиці 2.3 свідчать, що вони знаходяться в межах референтних величин. Так при застосуванні препарату «Гамавіт» в порівнянні з «Імунофаном» відзначається більш висока активність аланін і аспартат-амінотрансфераз ($25,4 \pm 1,5$ проти $23,3 \pm 1,5$ Од / л, ($P < 0,001$); $57,2 \pm 2,6$ проти $58,7 \pm 2,2$ Од / л, ($P < 0,001$), вони також відіграють важливу роль в процесах біосинтезу та засвоєння. Крім того, активність цих ферментів вказує також про підвищення функціональної активності печінки.

Таблиця 2.3.
Динаміка деяких біохімічних показників у сироватці крові телят,
(n = 10; M±m)

Показники	До досліджу		Після досліджу		Фізіологічн і межі
	Гамавіт	Імунофан	Гамавіт	Імунофан	
АлАТ, Од/л	25,3±1,5	23,1±1,4	24,3±1,6	24,3±1,5	10–70
АсАТ, Од/л	58,7±2,3	54,7±2,1	58,2±2,5	53,2±2,7	55–100
Са, ммоль/л	2,44±0,11	2,54±0,12	2,23±0,11	2,65±0,10	2,4–3,2
Р, ммоль/л	1,45±0,14	1,51±0,05	1,12±0,05	1,50±0,04	1,5–2,0
Лужний резерв, об % СО	47,5±0,9	47,5±0,4	48,7±0,5	46,6±0,4	46–66

Примітка: Ступінь достовірності ** $P < 0,01$; * $P < 0,5$

Активізація цих ензимів корелювала зі збільшенням середньодобових приростів телят, які в перші дослідній групі перевищували показники другої дослідної групи.

У показниках неорганічних компонентів, що вказують на вміст крові - загального кальцію та неорганічного фосфору ($2,44 \pm 0,11$; $2,54 \pm 0,12$ ммоль / л і; $1,64 \pm 0,04$ і $1,71 \pm 0,05$ ммоль/л) між показниками телят першої дослідної та другої дослідної груп не виявлено достовірних відмінностей. Обмін кальцію і фосфору тісно пов'язані між собою, і тому необхідно знати їх кількісне співвідношення фосфору і кальцію в сироватці крові телят. Ці співвідношення в обох групах телят, також були майже однакові і дорівнювали - 1,46 і 1,50. Також, нами було проведено дослідження щодо визначення лужного резерву плазми крові телят першої дослідної та другої дослідної груп. Терміном лужний резерв крові позначається сумарний вміст в крові основних компонентів всіх буферних систем. Ми знаємо, що чим більше кількість двовуглекислого натрію в плазмі, чим більше її лужний резерв, і тим більше її буферна здатність по відношенню до кислот. У нашому випадку резервна лужність сироватки крові телят отримували біологічно активний комплекс склав в середньому $48,7 \pm 0,5$ об.% CO_2 . Цей показник був вище на 4,5 % ($P < 0,05$) у телят, яким застосували препарат «Гамавіт», це вказує на те, що організм тварин першої дослідної групи має більш високі шанси протистояти змінам та навантаженню навколишнього середовища.



Проведені дослідження переконливо свідчать, що застосування препарату «Гамавіт», новонародженим телятам, дійсно активізує процеси обміну речовин в організмі тварин. Це є одним з позитивних факторів, так як в

молодому віці у організмі висока інтенсивність обмінних процесів забезпечує дуже швидке зростання організму та створює необхідні передумови для підвищеної та покращеної функціональної активності, в чому полягає одна з позитивного сторін впливу на організм.

2.3.4. Динаміка біохімічних показників сироватки крові телят під впливом застосування імуностимуляторів

Дослідження показали, що молочна і перехідна фази раннього постнатального періоду онтогенезу піддослідних телят також характеризуються активним їх зростанням, розвитком, переходом та швидким переходом на новий тип годівлі та утримання, певними особливостями функціонування з боку всіх систем та органів. Добовий приріст на 6-у добу досліджень у телят, яким вводили препарат «Гамавіт», в середньому склав 286 г, що на 16 % більше в порівнянні з одновіковими тваринами другої дослідної групи. Такі показники, як частота дихальних рухів, температура тіла, частота серцевих скорочень протягом усього періоду досліджень знаходилися в фізіологічних межах.

Таблиця 2.4.

Динаміка біохімічних показників у сироватці крові телят, (n = 10; M±m)

Показник	1-доба дослідю		12-доба дослідю		Фізіологічні межі
	Гамавіт	Імунофан	Гамавіт	Імунофан	
Температура, °C	38,5±0,24	38,8±0,34	37,9±0,21*	37,8±0,16*	37,5-39,5
Пульс, уд/хв	75,7±3,13	73,8±2,64**	66,2±2,14	67,8±2,59*	50-75
Дихальних рух/хв	29,2±1,79	28,5±2,50	27,8±2,32	24,8±2,79	18-25
Жива маса, кг	29,40±0,49*	28,4±0,82	32,2±0,31*	30,3±0,72	-

Примітка: Ступінь достовірності: * P<0,5; ** P<0,01

Температура тіла у телят віком 4, 7 і 12 діб мала певну тенденцію до зниження, що характерно для молодих тварин в даному віці, тому що відбувається становлення регуляції механізмів теплоутворення і тепловіддачі (таблиця 2.4).

У телят обох груп відзначалося достовірне зниження температури тіла в порівнянні з початком дослідів в середньому на 4,6 %. Частота серцевих скорочень у тварин, як і температура тіла з віком зменшувалася. У телят першої групи в 8-ми добовому віці даний показник достовірно стабільно знизився на 5,5 % ($P \leq 0,005$); в другій групі незначно ($P \leq 0,005$). До 12-ї доби дослідів величина пульсу продовжувала стабілізуватися: у першій групі - на 7 % ($P \leq 0,005$); у другій - на 15 % ($P \leq 0,005$). А у телят дослідної групи частота скорочень серця достовірно знизилася до сьомої доби в порівнянні з таким показником у другій дослідній групі на 5,9 %.



Таким чином, величина пульсу у дослідних телят віком 6-12 доби має тенденцію до зниження, особливо у телят, які вводили препарат «Гамавіт», про що свідчить швидкий розвиток системи

кровообігу та їх адаптацію до нових умов середовища. Частота дихальних рухів у дослідних телят в молочну та перехідну фазу постнатального онтогенезу, при народженні була значно вищою, ніж у дорослих тварин і поступово мав тенденцію до знижувалася. До восьмої доби досліджень даний показник в порівнянні з першою добою дослідів в першій дослідній групі знизився незначно, а в другій достовірно зниження на 15,6 відповідно.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.

Як показали дослідження таким чином, в молочну та перехідну фази постнатального онтогенезу у телят відбувається подальший розвиток основних життєвоважливих систем та органів організму, який почався ще до

народження, та до кінця перехідної фази величина пульсу, дихання і температура тіла рівні або наближені до таких як у дорослих тварин.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

При вивченні формування природної резистентності телят в молочну та перехідну фази його індивідуального розвитку встановили, що фактори неспецифічного захисту у молодняку у віці від першої до 12-ї доби відповідають фізіологічним межам, характерно для даного віку тварин. З часом вони мають тенденцію до стабільного зниження, у телят що ростуть за застосування препарату «Імунофан», і які при одночасному впливі на організм препарату «Гамавіт» достовірно збільшуються.

Засвоєння певних імуноглобулінів, що надходять в організм телят з молозивом, можливо тільки протягом двох діб після народження. Через 7 годин після народження з молозива абсорбується та засвоюється тільки 63-72 % антитіл, а після 26 годин тільки 8-13%.

Було також встановлено, що протягом першої години після народження антитіла всмоктуються швидше, ніж антитіла, які локалізуються, в основному, на апікальній поверхні слизової оболонки тонкого відділу кишківника, створюючи локальний захисний бар'єр для різних інфекцій. Припинення у телят пасивної передачі імунітету, визначається граничним значенням концентрації антитіл в сироватці крові - близько 12 мг / мл. Крім росту та дозрівання клітин кишківника, до чинників швидкого зниження поглинання імуноглобулінів ми можемо віднести вироблення специфічних ферментів травлення. У перші години після народження у теляти низька концентрація травних ензимів в кишківника, дозволяє уникнути переварювання макромолекул імуноглобулінів. Але приблизно через 14 годин секреція ферментів стає більш інтенсивною, що зменшує шанси антитіл на досягнення периферичного кровообігу у телят.

Аналіз ступеня розвиненості вродженого імунного захисту у телят визначали бактерицидну та лізоцимну активності сироватки крові, фагоцитарну активність нейтрофілів. У зв'язку з тим, що телята також народжується з недостатньо розвиненою і недосконалою імунною системою та при постійному впливі стрес-факторів, захист організму формується недостатньо швидко, і як результат виникає порушення гомеостазу організму телят.

Нами, також встановлено, що гуморальні і клітинні фактори неспецифічного захисту у телят в ранньому постнатальному онтогенезі залежав від фізіологічного стану молодняка, умов годівлі та утримання.

Біохімічний склад крові від телят відображає напруженість обмінних процесів в клітинах органів і тканин організму. Також відомо, що інтенсивність обмінних процесів та білків в організмі тварин змінюється в залежності від періоду онтогенезу.

При цьому рівень загального білка крові телят збільшується в міру росту тварин. Ми вважаємо, що найбільший зв'язок з процесами життєдіяльності молодих тварин має білковий склад крові. Найважливіша складова частина крові тварин, білки грають істотну роль у фізіологічних процесах організму телят. Також зміна білкового складу крові дає нам певне уявлення про зміни рівня інтенсивності обміну азоту в організмі телят, а, отже, і про характер обміну речовин самої тварини.

Білки сироватки крові організму представлені глобуліновою і альбуміновою фракціями. Як загально відомо, альбуміни створюють колоїдно-осмотичний тиск крові в організмі та забезпечують розчинення і транспортування аніонів, переносять розчинні проміжні продукти обміну від однієї тканини і органу та до іншої (М. А. Дерхам, Н. В. Фоміна, А. А. Нурбекова, 2008). Фракції глобулінові виконують дуже важливу функцію з транспортування поживних речовин і захисту організму від несприятливих

факторів зовнішнього середовища (С. Ю. Харлап, М. А. Дерхам, О. Г. Лоретц, 2016).

Висновки до розділу 3

Таким чином, порівнюючи дані, отримані в ході серії наших експериментів з вивченої літературою, можна констатувати той факт, що виробництво і вирощування життєздатного молодняка багато в чому залежить від періоду доїння. А також чимале значення при вирощуванні повноцінного ремонтного молодняка слід надавати періоду молозива, якість якого в тій чи іншій мірі залежить від готовності матері до отелення.

Будь-яке порушення змісту і технології годівлі новонароджених телят призводить до зниження опірності тварин, їх захворювання і загибелі, особливо в перші два тижні життя.

Правильне годування і створення відповідних житлових умов забезпечують повноцінний ріст і розвиток телят. Це важливо, тому що скорочення періоду розвитку знижує витрати на утримання тварини без шкоди для його організму. Залежно від повноти годування в період вирощування вирішуються подальші можливості використання тварин. Неправильне годування знижує здатність до запліднення, негативно позначається на подальшій лактації і часто стає причиною народження слабкого, нежиттєздатного потомства.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

У статті представлені результати впливу препаратів "Гамавіт" та "Імунофан" на морфологічні, імунологічні та біохімічні показники крові у вирощуваних телят. Ми виявили, що препарат "Гамавіт" позитивно впливає на клінічну, гематологічну та неспецифічну резистентність телят.

1. Природна стійкість телят у ранньому постнатальному онтогенезі, починаючи з першого дня віку і закінчуючи дванадцятим днем, супроводжується помітним підвищенням та зниженням питомої стійкості та фізіологічного та біохімічного стану, як реакція організму на постійні зміни та нові умови середовища .

2. Природна стійкість телят у ранньому постнатальному онтогенезі при застосуванні препарату "Гамавіт" супроводжується вираженим підвищенням стійкості та поліпшенням фізіологічного та біохімічного статусу.

3. Препарат «Імунофан» стимулює анаболічні процеси в організмі, нормалізує активність ферментів цитолізу, не роблячи значного впливу на мінеральний обмін телят.

4. У тварин, які отримували Гамавіт, швидша стабілізація температури, пульсу та дихання до значень, характерних для дорослих тварин, ніж телят другої експериментальної групи.

5. Стимуляція резистентності у телят підшкірним введенням препарату «Гамавіт» сприяє збільшенню живої маси телят на 15,7% порівняно з тваринами при застосуванні «Імунофану».

6. Під час вирощування телят ми пропонуємо використовувати препарат «Гамавіт» для корекції та встановлення природної стійкості телят та їх адаптації до навколишнього середовища, а саме впливу на морфо-функціональний стан новонароджених телят, активації адаптивного імунітету та кровотворення , нормалізація та стимуляція метаболізму та росту тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Асатіані В.С. Нові методи біохімічної фотометрії. М., 1965. 543 с.
2. Белокрылова Г. А., Молчанова І. М., Сорочинський Є.І. Амінокислоти як стимулятори імуногенезу // Доповіді АН СРСР. 1986. № 2. С. 289-293.
3. Васильєва Е. А. Клінічна біохімія сільськогосподарських тварин. - другий вид., Перераб. і доп. - М., Россельхозиздат, 1982. - 254 с.
4. Велетнів В. І., Шумов І. С., Маслова М. А., Харитонов Л. В. Стан неспецифічної резистентності новонароджених телят під впливом препаратів амінокислот // Нові фармакологічні засоби у ветеринарії: матеріали 18-ї міжнар. конф. СПб., 2006. С. 49-50.
5. Воробйов А. А., Лященко В. А. Імунобіологічні препарати: сьогодні і майбутнє // ЖМЕИ. 1995. № 6. С.105-111.
6. Значення серологічного скринінгу для визначення напруженості поствакцинального імунітету до збудників ГРВІ у молодняку великої рогатої худоби / А. П. Пориваєва, Е. Н. Шилова, В. Р. Нур- Мієві, І. В. Устьянцев // Аграрна наука Євро півночі - Сходу. 2017. № 6. С. 41-45.
7. Кокряков В. Н. Нариси про природжений імунітет. СПб .: Наука, 2006. 261 с.
8. колострального імунітет і імунопрофілактика хвороб новонароджених телят / Ю. М. Федоров, В. І. Клюквина, А. А. Богомолова, М. Н. Романенко // Ветеринарія, 2016. № 5. С. 3-7.
9. Кінцева Н. Н. Розробка вакцин проти інфекційного ринотрахеїту, вірусної діареї, ротакоронавірусної хвороб і лептоспірозу великої рогатої худоби: дис канд. вет. наук. Москва, 2016.137 с.
10. Корякіна Л. П. Особливості клітинного складу молозива корів в першу добу лактації // Досягнення науки і техніки АПК. 2011. № 2. С. 54-55.

11. Короп І. М., Пивовар Л. Н. Імунологія лактації при аутоімунних захворюваннях і її роль в етіопатогенезі диспепсії новонароджених телят // Вісник АН БРСР. Серія «Сільськогосподарські науки». 1982. № 4. С. 108-110.

12. Козинець Г.І. Інтерпретація аналізів крові і сечі і їх клінічне значення.- М. : Тріада-Х, 1998. - 104 с.

13. Коваленко Я. Г. Формування іммунобіологічного статусу у молодняка сільськогосподарських тварин // Вісник селськогосподарської науки. 1979. № 2. С. 50-58.

14. Колб В.Г., Камишніков В.С. Клінічна біохімія (посібник для лікарів-лаборантів). - Мінськ, Білорусь, 1976. - 316 с.

15. Кондрахін І. П., Курилов Н.В., Малахов А. Г. та др.Клініческая лабораторна діагностика в ветеринарії: довідкове видання. М.: Агропромиздат, 1985. 287 с.

16. Костомахин Н.М. Вирощування телят від народження до отелення / Н.М. Костомахин // Ветеринарія сільськогосподарських тварин. - 2005. - № 10. -С. 82-85.

17. Костомахин Н. М. Сучасні технології вирощування молодняка в молочному скотарстві / Н. М. Костомахин, А. В. Шмаргун // Головний зоотехнік. - 2006. - № 6. - С. 21-27.

18. Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А. Клінічна Гематологія тварин. - М.: Колос, 1974. - 399 с.

19. Лабораторні дослідження у ветеринарії: біохімічні та мікологічні: довідник / уклад. Б. І. Антонов, Т. Ф. Яковлева, В. І. Дерябіна [и др.]; під ред. Б. І. Антонова. - М.: Агропромиздат, 1991. - 287 с.

20. Лабораторні методи дослідження в клініці: довідник / В. В. Меньшиков, Л. Н. Делекторська, Г. П. Золотницька [и др.]; під ред. В. В. Меньшикова. - М.: Медицина, 1987. - 368 с. 21. Малашки В. В., Кузнєцов М. А. Імуноглобуліни молозива. Гродно: ГГАУ. 2010. С. 98.

22. Методы биохимического анализа. Справочное пособие / под ред. акад. Б. Д. Кальницкого. Боровск, 1997.

. 23 Методи ветеринарної клінічної лабораторної діагностики: довідник / під ред. І. П. Кондрахін. - М.: Колос С, 2004. - 520 с.

24. Методичні вказівки щодо застосування уніфікованих біохімічних методів дослідження крові, сечі і молока в ветеринарних лабораторіях: затв. ГУВ МСГ СРСР 03.04.1981 р / В. Т. Самохін, П. Є. Петров, І. М. Беляков [и др.]. - М.: ВАСГНІЛ, 1981. - 87 с.

25. Лук'яненко В. Г. Визначення ефективності застосування імуностимуляторів на клініко-фізіологічний статус телят / Матеріали ХХІІ-ї науково-практичної конференції магістрів та бакалаврів «Наукові досягнення студентської молоді в ветеринарії», Вип. № 12. М 1. Житомир, 2021

26. Сапего В. І. Біологічно активні речовини і природна резистентність телят / В. І. Сапего, Е. В. Берник // Ветеринарія. - 2002. - № 5. - С. 44-45.

27. Сатторі І. Т. Динаміка бактерицидної активності іммунобіотіка субтілбен / І. Т. Сатторі, С. Каландаров, Ш. А. Турді // Біолого-екологічні проблеми заразних хвороб диких тварин і їх роль в патології с.-г. тварин і людей: Мат. міжнар. науч.практ. конференції. Покров, 2002. - С. 353.

28. Сергєєв В. А. Непоклонов Е.А., Аліпер Т. І. Віруси і вірусні вакцини. М.: Бібліоніка, 2007. 524 с.

29. Скопич В. Г., Яковлев В. Г. Приватна фізіологія. Фізіологія продуктивних тварин. Частина 2. М.: «Колос», 2008. 555 с.

30. Соколова А. В. Зайцева О. С., Білоусов А. І. Характеристика імунного статусу високопродуктивних корів і його вплив на формування імунної системи молодняка / В збірнику: сучасні проблеми та інноваційні підходи до діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин і птахів. Екологічні проблеми використання природних і біологічних ресурсів в сільському господарстві. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Єкатеринбург, 2012. С. 214-217.

31. Смирнов В. С. Тимоген в тваринництві та ветеринарії. СПб.: Медико-біол. НПК, 2005. 36 с.

32. Чумаченко В. Є. Визначення природної резистентності та обміну речовин в сільськогосподарських тварин / В. К. Чумаченко, А. М. Висоцький, Н. А. Сердюк, В. К. Чумаченко - Київ: Урожай, 1990. - 136 с.

33. Шахов А. Г. Методичні рекомендації щодо оптимізації формування колострального імунітету у новонароджених тварин / А. Г. Шахов, С. В. Шабунін, М. І. рецьки і ін. - Воронеж, 2009. - 43 с.

34. Шпак А. П. Шляхи підвищення ефективності виробництва свинини / А. П. Шпак, М. В. пестіс. - 2004. - С. 12-13.

35. Хайтов Р. М. Ігнат'єв Г. А., Сидорович І. Г. Імунологія. Норма і патологія. М.: Медицина, 2010. 750 с.

36. Хавінсон В.Х., Анісімов В. Н. Пептидні біорегулятори і старіння. СПб.: Наука, 2003. 223 с.

37. Хавінсон В.Х., Кветной І. М., Ашмарин І.П. Пептидергіческая регуляція гомеостазу // Успіхи сучасної біології. 2002. № 41. С. 83-96.

38. Харитонов Л. В., Кузнецов І. Л., Пронькіна Е. А., Велетнів В. І. Вплив препаратів амінокислот на функціональний стан і неспецифічну резистентність телят / Праці ВНІФБіП. 2002. № 41. С. 83-96.

39. Харитонов Л. В., Матвеев В. А., Велетнів В. І., Пронькин Д. Є. Участь амінокислот в регуляції процесів харчування і резистентності молодняку великої рогатої худоби // Актуальні проблеми біології в тваринництві: матеріали 3-й міжнар .конф. Боровськ, 2001. С. 177-188.

40. Abriouel H. Diversity and applications of Bacillus bacteriocins / H. Abriouel, C.M. Franz, N.B. Omar, A. Galvez // FEMS Microbiology Reviews. 2011. Vol. 35. - P. 201-232.

41. Aldridge B. M. Effect of colostrum ingestion on immunoglobulin-positive cells in calves / B. Aldridge, S. M. McGuirk, D. P. Lunn // Veter. Immunol. Immunopathol., 1998; Vol. 62, № 1. P. - 51-64.

42. Goldstein A. L., Cohen G. H., Zatz M. M. Purification and biological activity of thymosin, a hormone of thymus gland // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 1972. Vol. 69. Pp. 1800-1803.

43. Miller J. F. Immunologic function of thymus // Lancet. 1961. Vol. 2.Pp. 748-749.

44. Morozov V. G., Khavinson V. K. Natural and synthetic thymus peptides as therapeutics for immune dysfunction //Int.Immunopharm. 1997. Vol. 19.Pp. 501-505.

45. Roberto M. Woodward Competitive exclusion by *Bacillus subtilis* spores of *Salmonella enterica* serotype Enteritidis and *Clostridium perfringens* in young chickens / M. Roberto, Ragione La, J. Martin // Veterinary Microbiology. - 2003. - Vol. 94. - №. 3. - p. 245-256.