

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 – “Ветеринарна медицина”

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри пропедевтики та
медицини внутрішніх хвороб тварин і
птиці ім. В.І. Левченка

доцент  Вовкотруб Н.В.

“ 1 ” червня 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: “Застосування катозалу в комплексному лікуванні
корів, хворих на кетоз”

Виконавець  Д.Я. Верболоз

Науковий керівник  М.М. Саморай

Рецензент


доцент Власенко С.П.

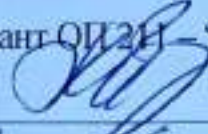
Я, Верболоз Денис Ярославович, засвічую, що кваліфікаційну роботу
виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

м. Біла Церква

2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
Спеціальність 211 – “Ветеринарна медицина”

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант ОІЗН – “Ветеринарна медицина”,

 професор Рубленко М.В.
 “8” 08 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Верболозу Денису Ярославовичу

Тема: «Застосування катозалу в комплексному лікуванні корів, хворих на кетоз»

Затверджено наказом ректора № від

Термін здачі здобувачем кваліфікаційної роботи в деканат: до “01” травня 2026 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані:

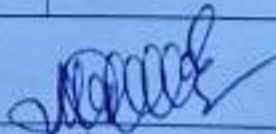
- провести аналіз результатів клінічного дослідження хворих корів;
- встановити типові симптоми ураження органів і систем і в першу чергу печінки і нирок;
- провести лабораторні дослідження крові та сечі;
- вивчити зміни функціонального стану печінки і нирок у корів хворих на кетоз;
- провести аналіз ефективності використання катозалу за лікування корів хворих на кетоз.

Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: документація ветеринарної звітності, корови, хворі на кетоз, результати лабораторних досліджень крові.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН ВИКОНАННЯ РОБОТИ

№ з/п	Етапи виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
1.	Огляд літератури	Вересень-листопад 2025 р.	виконано
2.	Методична частина	Жовтень-листопад 2025 р.	виконано
3.	Дослідницька частина	Грудень 2025-лютий 2026 р.	виконано
4.	Оформлення роботи	Березень - травень 2026 р.	виконано
5.	Перевірка на плагіат	До 10 травня 2026 р.	виконано
6.	Подання на рецензування	червень 2026 р.	виконано
7.	Попередній розгляд на кафедрі	травень 2026 р.	виконано

Керівник кваліфікаційної роботи,


 підпис

доцент Саморай М.М.
 вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач


 підпис

Верболоз Д.Я.
 прізвище, ініціали

Дата отримання завдання “_08_” вересня 2025 р., протокол № 6

АНОТАЦІЯ

Верболоз Денис Ярославович. “Застосування катозалу в комплексному лікуванні корів, хворих на кетоз”.

Кваліфікаційна робота викладена на 52 сторінках комп’ютерного друку, містить 8 таблиць та 8 рисунків. Список джерел літератури складений з 62-х найменувань, у тому числі, з 34-ти зарубіжних джерел і опублікованих в останні десять років.

Експериментальна частина магістерської роботи виконувалася в умовах підприємства, яке розташоване в селі Почуйки Попільнянського району Житомирської області та в лабораторії кафедри пропедевтики та медицини внутрішніх хвороб тварин і птиці ім. В.І.Левченка.

Метою нашої роботи: виявити вплив катозалу за комплексного лікування корів хворих на кетоз.

Для досягнення поставленої мети були визначені **наступні завдання:**

- провести аналіз результатів клінічного дослідження хворих на кетоз корів;
- провести лабораторні дослідження крові та сечі;
- провести аналіз ефективності використання катозалу за лікування корів хворих на кетоз і надати пропозиції виробництву.

Об’єкт дослідження: зміни функціонального стану за кетозу високопродуктивних корів та методи лікування даної хвороби.

Матеріалом для дослідження були кров, сеча, лікарські засоби.

Предметом дослідження були вміст кетонових тіл в сечі та крові, концентрація сечовини, креатиніну, активність АсАТ, АлАТ та вміст глюкози в крові хворих на кетоз корів, Ефективність застосування катозалу.

Сфера використання: молочне тваринництво

Ключові слова: кетоз, кетонурія, кетонемія, гіпоглікемія, креатинін, сечовина, активність АсАТ і АлАТ, ефективність використання катозалу за комплексного лікування кетозу.

ANNOTATION

Verboloz Denis Yaroslavovich. "The use of cathozal in the complex treatment of cows suffering from ketosis".

The qualification work is presented on 52 pages of computer printing, contains 8 tables and 8 figures. The list of literature sources consists of 62 items, including 34 sources published in the last ten years and foreign sources.

The experimental part of the master's thesis was carried out in the conditions of an enterprise located in the village of Pochuyki, Popilnyansky district, Zhytomyr region and in the laboratory of the Department of Propaedeutics and Medicine of Internal Diseases of Animals and Poultry named after V.I. Levchenko.

The purpose of our work: to identify the effect of catosal in the complex treatment of cows suffering from ketosis.

To achieve the set goal, the following tasks were defined:

- to conduct an analysis of the results of a clinical study of cows suffering from ketosis;
- conduct laboratory tests of blood and urine;
- conduct an analysis of the effectiveness of the use of catosal for the treatment of cows suffering from ketosis and provide a proposal for production.

Object of the study: changes in the functional state during ketosis of highly productive cows and methods of treating this disease.

The material for the study was blood, urine, and medications.

The subject of the study was the content of ketone bodies in urine and blood, the concentration of urea, creatinine, AST, ALT activity and glucose content in the blood of cows with ketosis, the effectiveness of the use of catosal.

Scope of use: dairy farming

Keywords: ketosis, ketonuria, ketonemia, hypoglycemia, creatinine, urea, AST and ALT activity, the effectiveness of the use of catosal in the complex treatment of ketosis.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	9
1.1. Етіологія кетозу корів	10
1.2. Патогенез кетозу корів	12
1.3. Клінічні ознаки кетозу корів	14
1.4. Діагностика та лікування кетозу корів	16
1.5. Заключення з огляду літератури	20
РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	23
2.1. Матеріали і методи досліджень	23
2.2. Схема проведення досліджень	27
2.3. Характеристика господарства	28
РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ КАТОЗАЛУ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ КОРІВ, ХВОРИХ НА КЕТОЗ	33
3.1. Клінічний стан і показники сечі у тварин хворих на кетоз	33
3.2. Біохімічні показники крові корів хворих на кетоз	35
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	48
ВИСНОВКИ	51
ПРОПОЗИЦІЇ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	53
ДОДАТКИ	59

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АЛТ – аланін амінотрансфераза

АСТ – аспартатамінотрансфераза

Ацетил - КоА – ацетил - коензим А

ГГТП – гаммаглутамілтранспептидаза

ГЛДГ – глютаматдегідрогеназа

Г – грам

КЖК – коротколанцюгові жирні кислоти

ЛДГ – лактатдегідрогеназа

ЛЖК – леткі жирні кислоти

Мкмоль/л – мікромоль на літр

Ммоль/л – мілімоль на літр

ОКТ – орнітинкарбамоїлтрансфераза

СДГ – сорбітолдегідрогеназа

ФМФА – фруктозомонофосфатальдолаза

ЦНС – центральна нервова система

ВСТУП

Хвороби обміну речовин залишаються одними з найпоширеніших серед поголів'я великої рогатої худоби. Здебільшого це хвороби високопродуктивних тварин, що виникають через недотримання режиму годівлі, порушення структури раціону, недостатнє забезпечення корів енергією, протейном, легкоперетравними вуглеводами, клітковиною, вітамінами, макро- і мікроелементами, внаслідок захворювання ендокринних органів тощо.

Оскільки забезпеченість сільськогосподарських тварин вітамінами становить лише 25–30% від потреби, однією з найактуальніших проблем вітчизняного тваринництва і ветеринарної медицини в умовах застосування промислових технологій виробництва молока є забезпечення високопродуктивних корів повноцінними раціонами. Це особливо важливо при переході на технологію годівлі корів протягом року загальнозмішаним раціоном, до складу якого входять силос, сінаж, концентровані корми, соковиті корми і значна частка сіна [1,2].

Найбільш розповсюдженими незаразними хворобами тварин у господарствах є: кетоз, остеодистрофія, гіповітамінози, гіпомікроелементози, метаболічні хвороби молодняку гострі розлади травлення, хвороби імунної системи, тощо [3,4,5].

Хвороби обміну речовин, а особливо кетоз, завдають значних економічних збитків господарствам усіх форм власності, оскільки вони спричиняють зниження обсягів виробництва і якості продукції, резистентності, відтворювальної здатності, строків продуктивного використання тварин, народження фізіологічно неповноцінного приплоду. Розвивається кетоз у високопродуктивних корів повільно, частіше у другій половині вагітності або в перші дні лактації, і на початковій стадії вона має прихований (субклінічний) характер, коли її клінічні ознаки чітко не проявляються. Але уже в цей період знижується продуктивність, відтворювальна здатність, резистентність організму тварин, що

супроводжується виникненням, особливо у молодняку, масових шлунково-кишкових і респіраторних хвороб [6]. Встановлено, що на ранніх стадіях патологію обміну речовин у тварин можна виявляти за комплексом клінічних ознак, біохімічних показників крові, молока, сечі. Це дає можливість своєчасно призначати лікування та здійснити профілактичні заходи [7].

Мета нашої роботи: виявити вплив катозалу за комплексного лікування корів хворих на кетоз.

Для досягнення поставленої мети були визначені *наступні завдання*:

- провести аналіз результатів клінічного дослідження хворих на кетоз корів;
- провести лабораторні дослідження крові та сечі;
- вивчити зміни функціонального стану печінки і нирок у корів хворих на кетоз;
- провести аналіз ефективності використання катозалу за лікування корів хворих на кетоз і надати пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження: зміни функціонального стану за кетозу високопродуктивних корів та додаткові методи лікування даної хвороби.

Матеріалом для дослідження були кров, сироватка крові, сеча, лікарські засоби (пропіленгліколь, глюкоза, інсулін, бікарбонат натрію, катозал).

Предметом дослідження були вміст кетонових тіл в сечі та крові, концентрація сечовини, креатиніну, активність АсАТ, АлАТ та глюкози в крові хворих на кетоз корів, їхні зміни в процесі лікування. Ефективність застосування катозалу.

Сфера використання: молочне тваринництво.

Новизна роботи. Завдяки проведеним дослідженням встановлено, що застосування катозалу в схемі комплексного лікування (глюкоза, інсулін, пропіленгліколь, бікарбонат натрію) хворих на кетоз високопродуктивних корів, сприяє більш швидкому їх видужуванню, прискорює відновлення функціонального стану систем і органів хворої тварини, нормалізує біохімічні показники крові та діяльність печінки і нирок.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Кетоз (Ketosis) – одна з найпоширеніших метаболічних хвороб великої рогатої худоби, яка суттєво впливає на продуктивність, відтворення, здоров'я і стан тварин. Тому профілактика та лікування кетозу у корів в умовах товарного виробництва вимагає постійної уваги та контролю за виробничим процесом, утриманням, годівлею та доглядом молочного стада. Дана робота присвячена розгляду проблеми кетозу у корів, причин його виникнення, симптомів, методів діагностики, лікування та профілактики.

Кетоз зазвичай розвивається у високопродуктивних корів у перші тижні після отелення, коли організм потребує великої кількості енергії для вироблення молока. Це класична недуга у післяродовий період, здебільшого пов'язана зі значною вгодованістю корів у сухостійний період і з недостатнім енергозабезпеченням у перший час після народження ними телят.

Це метаболічне захворювання високопродуктивних корів, упродовж 1,5–2-х місяців, але найчастіше – у перші 20 днів лактації, яке характеризується розладом вуглеводно-ліпідного і білкового обміну, супроводжується накопиченням кетонових тіл (бета-оксимасляної та ацетооцтової кислот і ацетону), ураженням внаслідок цього центральної нервової і ендокринної систем, порушенням функціонування щитоподібної залози та гіпофіз-наднирковозалозної системи, печінки, серця, нирок та інших органів [8, 9, 10, 11]. Це пояснюється тим, що після отелення у корів знижується споживання корму, а потреба в енергії залишається високою, виникає стан негативного енергетичного балансу, при якому організм тварини не може ефективно використовувати глюкозу як джерело енергії, тому він починає розщеплювати жири, що призводить до утворення кетонових тіл.

Хвороба виникає через недостатнє надходження в організм тварини глюкози з кормом, яка є основним енергоджерелом для корів. на фоні підвищеної молочної продуктивності, оскільки на один літр молока необхідно 45 грамів глюкози [10]. Нестача глюкози провокує потребу отримувати енергію з інших джерел, і в першу чергу, жирів, що

супроводжується посиленням їх розщепленням і зростанням кількості вільних жирних кислот, які посилено розщеплюються. Використання продуктів обміну затруднене через недостатнє окиснення, внаслідок нестачі глюкози та ацетил-КоА. Даний процес супроводжується утворенням і накопиченням в крові кетонових тіл (ацетону, ацетооцтової та β -оксимасляної кислот), які нормальних умов є постачальниками енергії для багатьох органів, зокрема для мозку та серця. В процесі обміну жири утворюють комплекси з глюкозою, за розпаду которых організм отримує необхідну кількість енергії. Коли ж відбуваються збої, відбувається недоокислення жиру, кетони потрапляють у кров і, нагромаджуючись, призводять до порушень ЦНС, ендокринної системи, серця, печінки, нирок та інших органів.

Перші відомості про виникнення кетозу у молочних корів з'явилися в середині минулого століття, це захворювання було описано під різними назвами: ацетонемія, токсемія молочних корів, білкова інтоксикація, молочна тетанія, ацетоанемічний синдром, тощо. Нині хворобу називають кетозом. В Україні вперше захворювання описав С.І Смирнов [12], проблему кетозу плідно вивчали І.П. Кондрахін і М.Є. Павлов, Левченко В.І., Сахнюк В.В., Влізло В.В. та ін.[13]. Це найбільш поширене захворювання високопродуктивних молочних корів, що реєструється у всіх країнах світу де є молочне тваринництво і, яке надає великих економічних збитків, особливо в сучасних умовах ведення інтенсивного тваринництва [7, 14].

1.1. Етіологія кетозу корів

Головною причиною кетозу є неповноцінна годівля тварин, неправильно збалансований раціон, дефіцит енергії, недостатність у раціонах легкозасвоюваних вуглеводів і надлишок протеїну (за висококонцентратного типу годівлі), а також одноманітний тип годівлі тварин силосом, жомом, бардою, які містять багато оцтової і масляної кислот.. Організм тварини стикається з недостатністю глюкози, що і призводить до захворювання на кетоз. Саме негативний енергетичний баланс, який часто виникає у корів після пологів є основною причиною виникнення кетозу [1, 2, 15, 16, 17, 18]

Дану хворобу можуть провокувати різні чинники. В першу чергу це стосується особливостей раціону і дефіциу енергії, який супроводжується негативним енергетичним балансом. Особливу небезпеку енергодефіцит несе в перші дні після отелення та в період інтенсивної лактації, коли корови зменшено споживають корми, а енергії потребують не менше, ніж раніше, а то і більше. Тут же має значення кондиція тіла корови перед отеленням, оцінка якої дає можливість визначити енергетичний резерв молочної тварини [19].

В фізіологічних умовах кетонів тіла є енергетичним субстратом, який може конкурувати з глюкозою, але разом з тим, підвищення їхнього вмісту має негативний вплив на організм тварини. Концентрація кетонів тіл в організмі збільшується за незбалансованої годівлі тварин, але це не єдина причина виникнення кетозу, так як дана хвороба має поліетіологічну природу [20].

У виникненні кетозу основними причинами є дефіцит енергії, вуглеводна та протеїнова незабезпеченість корів за високі молочної продуктивності, надмірний рівень білка в раціоні, посилений розпад білка в організмі, під час чого активується синтез кетонів тіл в печінці із невикористаних при синтезі молока, так званих, кетогенних амінокислот, незабезпеченість тварин макро- та мікроелементами (кобальту та марганцю). Відіграє роль різка зміна окремих компонентів раціону годівлі, або різкий перехід на тип годівлі, використання кетогенних кормів (недоброякісного силосу, сінажу, концентратів з високим вмістом вищих жирних кислот (шрот, жмих) [10].

У перший місяць лактації особливо небезпечним є дефіцит цукру і крохмалю в раціоні на фоні надмірної протеїнової годівлі. За добового надою 25 літрів молока цукро-протеїнове співвідношення повинно становити 0,95–1:1. Із збільшенням продуктивності цей показник має зростати і за надою 40 літрів і більше співвідношення має бути 1,2:1 [10,21]

Згідно даних багатьох дослідників кетоз часто поєднується з субклінічним перебігом гіпокальціємії [22, 23]. За даними літератури [24, 25] клінічні ознаки кетозу проявляються за концентрації кальцію в крові в межах 1.5-1,7 ммоль/л, а клінічно виражена форма гіпокальціємії – при зниженні вмісту загального кальцію до 1,0 ммоль/л і менше [26, 27].

Високий рівень НЕЖК та бета-оксибутирату у плазмі пригнічує здатність до повного окиснення жирних кислот у печінці, що призводить до підвищення секреції вільних радикалів і зниження антиоксидантного захисту організму [28].

Сприяють виникненню і розвитку кетозу порушення функції гіпофізу і надниркових залоз, функціональний стан печінки [8].

Розвиток кетозу можуть провокувати різні стресові фактори і що частіше вони актуалізуються, то вищі ризики появи хвороби, позаяк у стресовому стані корова менше споживає корму, а якщо це відбувається часто і тривале в часі, вірогідність метаболічних порушень різко зростає [10,12].

Суттєво підвищують ризик виникнення кетову різноманітні запальні процеси, паразитарні ураження, гормональний збій, внутрішні неінфекційні патології, гіпоглікемія, хвороби ратиць, різні ускладнення під час отелення, спадковість. Слід також враховувати, що деякі породи корів мають генетичну схильність до кетозу, котра може бути віковою чи індивідуальною.

Первинний кетоз серед корів нерідко має масовий характер, тоді як вторинний зустрічається в поодиноких випадках як ускладнення після пологового парезу, ендометриту, репродуктивних порушень, захворювань печінки, хронічної гіпотонії та деяких кормових отруєнь [29,30,31].

1.2. Патогенез кетозу корів

Схильність жуйних тварин і, особливо, високоудійних корів, до захворювання на кетоз, зумовлена фізіологічними особливостями травлення в передшлунках, де з клітковини, крохмалю, цукру, в значній мірі, утворюється не глюкоза, а коротколанцюгові жирні кислоти (КЖК), в першу

чергу, такі як оцтова, пропіонова та масляна. Крім цього, в передшлунках утворюється велика кількість аміаку, який активно всмоктується в кров і в подальшому приймає участь в утворенні кетонів тіл. За повноцінного і збалансованого раціону концентрація КЖК у рубці може коливатися від 80 до 150 ммоль/л, а оптимальне співвідношення кислот має бути наступним; оцтова—60–65%, пропіонова—20–25% і масляна—15%. У високопродуктивних корів, за рахунок великої кількості в раціоні концентрованих кормів, частка оцтової кислоти може зменшуватися до 45–55%, а пропіонової і масляної збільшуватися, відповідно, до 20–35 і 15–25%. [32]. З них джерелом глюкози, яка є основним джерелом енергії для корів, є лише пропіонова кислота, котра має виражений глюкогенний ефект [4, 10, 14]. За кетозу організм тварини починає розщеплювати жири, щоб виробити енергію. Коли жири занадто швидко мобілізуються із запасів організму, особливо з жирових запасів печінки, це призводить до надмірного утворення кетонів тіл [14, 33].

В нормі, основним джерелом енергії, з боку кетонів тіл, є бета-оксимасляна кислота, на її долю припадає до 85% від загальної кількості, а співвідношення між кількістю даної кислоти та ацетоном і ацетооцтовою кислотою 6:1. За посиленого кетогенезу і збільшенням кількості кетонів тіл, співвідношення між окремими компонентами змінюється: збільшується кількість більш токсичних продуктів – ацетооцтової кислоти й ацетону, а відносна частка бета-оксимасляної кислоти зменшується. Відповідно, співвідношення між ними стає меншим, ніж 6:1 [34].

Значна частина кетонів тіл виводиться з організму нирками в основному у вигляді натрієвих солей ацетооцтової і бета-оксимасляної кислот. Внаслідок втрати великої кількості натрію з сечею лужний резерв знижується до 34% CO_2 і навіть нижче, що призводить до розвитку ацидозу (кетоацидозу). Розвитку кетоацидозу сприяє порушення процесів компенсації метаболічного ацидозу з боку печінки в якій розвиваються явища гепатодистрофії [35].

Кетонові тіла та інші продукти порушеного метаболізму викликають ураження центральної нервової системи, що проявляється спочатку її збудженням, а потім пригніченням функціонування нейроендокринних органів—гіпоталамуса, гіпофіза, кори надниркових залоз, щитоподібної і прищитоподібних залоз, яєчників. Кетонемія негативно впливає на вміст імуноглобулінів і на показники резистентності [34].

1.3. Клінічні ознаки кетозу корів

Кетоз може виникати як самостійне захворювання та як синдром за інших захворювань, тому, за походженням, його стали поділяти на первинний та вторинний. Прояви даної хвороби можуть бути як явними (клінічно вираженими), так і прихованими (субклінічними). [13] Клінічно виражена форма може мати гострий, підгострий та хронічний перебіг.

Субклінічна форма здебільшого спостерігається упродовж ранньої лактації, частіше у перші три тижні після отелення й піддається виявленню шляхом тестування молока або крові. Серйозні випадки хвороби з вираженою клінікою легко встановлюються без спеціальних тестів.

За клінічного обстеження у тварин виявляють зміни, котрі починаються з порушення моторики рубця й жуйки, ослаблення апетиту. Порушення в діяльності рубця проявляються різким зменшенням частоти та сили його моторики, загальної тривалості скорочень та активної діяльності рубця, ритмічності скорочень. Корови починають споживати менше або відмовляються від концентрованого корму, при цьому сіно та корми, особливо здобрені мелясою, можуть поїдати краще. Вироблення молока йде на спад, продуктивність знижується на 2–4 кг, погіршуватися якість молока. Продуктивні корови швидко худнуть, втрачають вагові кондиції. Тварини стають менш активними, появляється сонливість, вони повільно реагують на кормороздачу, можуть тривалий час перебувати в позі «собаки» з опущеною головою, багато лежати й важко підійматися. Іноді, з розвитком хвороби, стан пригнічення може доходити до сопору і навіть до сплячки. У хворих корів виявляють збільшення частоти серцевих скорочень (до 80–90 скорочень

за 1 хв), прискорене дихання (до 60 рухів на 1 хв), гіпотонію передшлунків, алотріофагію, кетонурію. Температура тіла, як правило, в межах норми. Причому, у період пригнічення, дихання інколи, може сповільнюватися до 12 разів на хвилину. Видихуване повітря, молока та сеча мають специфічний запах. Чутливість шкіри підвищена на фоні зниженого нервово-м'язового тону. У хворих тварин можуть спостерігатися тремор м'язів і скрегіт зубами, зміна консистенції фекалій, які стають надмірно сухими.

Порушення апетиту та травлення, втрата маси тіла, слабкість, гіпотонія, запах ацетону при диханні, а також виявлення кетонових тіл у молоці та сечі свідчать про наявність кетозу

Хворих субклінічним кетозом виявляють, здебільшого, за планової диспансеризації, при дослідженні сечі й молока, в основному, на наявність ацетону й ацетоуксусної кислоти, а за необхідності – аналіз сироватки й крові на вміст кетонових тіл, цукру й резервної лужності. Нормальний вміст у крові кетонових тіл – 0,4–1,03 ммоль/л, глюкози – 3,5–5,5 ммоль/л, резервної лужності – 50–60 об'ємних відсотків або кислотної ємності за Неводововим – 460–580 мг%. У сечі й молоці здорових корів якісні проби на кетонові тіла негативні. Збільшення кількості кетонових тіл і зниження вмісту цукру в крові за межі зазначених норм у період стійлового утримування й особливо влітку, при випасі тварин, свідчать про субклінічний кетоз.

За гострого перебігу хвороби стан тварини погіршується, виникають розлади в функціонуванні різних органів і систем: травної, серцево-судинної та дихальної, нервової та ендокринної систем, порушується діяльність печінки і нирок. Спостерігаються суттєві зміни показників крові, сечі, молока, складу вмісту рубця. Гострий кетоз іноді перебігає з явищами сильного нервового розладу (нервова форма). Згодом збудження змінюється на пригнічення, появляється слабкість, нерідко настає парез задніх кінцівок. У більшості хворих відзначається помітна депресія. Температура тіла в межах норми, спостерігається тахікардія і тахіпное, інколи під час видиху чутний

запах ацетону. Шерстяний покрив скуйовджений, еластичність шкіри знижена, видимі слизові оболонки жовтяничні.

За підгострого і хронічного перебігу, характерним є збільшення ділянки печінкового притуплення праворуч у верхній третині 11–12-го ребер (гепатомегалія), ураження нирок, за пальпації даних органів відзначають болючість, реєструють також розвиток вторинної остеодистрофії [13, 36].

Характер змін за клінічної форми кетозу в значній мірі залежить від індивідуальних особливостей організму, його адаптивної здатності, стійкості до стресових чинників, умов годівлі та утримання, кількості, сили і тривалості дії кетогенних чинників.

Хронічна форма характеризується тими ж ознаками, що і гостра, але проявляються вони з меншою силою. У хворих послабляються тони серця, серцевий поштовх посилений, пульс слабкий, аритмічний. Реєструються зміни електрокардіограми, характерні для дистрофії серцевого м'яза. Дихання черевного типу, прискорене й поверхнєве, ритм і сила його змінені [13,31].

За хронічному перебігу кетозу настає виснаження тварини, вгодованість частіше є незадовільною. Суттєві зміни спостерігають в печінці, нирках, міокарді. В них діагностують білкову зернисту, різко виражену жирову дистрофію,

При дослідженні кісток скелета, виявляють ознаки остеомаліції, остеопорозу та фіброзної остеодистрофії. Суглоби потовщуються за рахунок розростання хрящової та фіброзної тканини [37].

1.4. Діагностика та лікування кетозу корів

Першим етапом в діагностиці кетозу є аналіз умов годівлі та утримання. На ранніх етапах вивчення хвороби зосереджуються переважно на дослідженні зовнішніх ознак, клінічний огляд доповнюють аналізами сечі, крові та молока [37, 38].

Вагомим при дослідженні є аналіз сечі, тому що в сечі швидше ніж в крові можна виявити зміни пов'язані з порушенням обміну речовин. Так, за

субклінічного кетозу, загальна кількість кетонових тіл в сечі досягає 100–160 мг%, при нормі для здорових тварин в крові – 10–12 мг% [5.11,39].

Патологічне збільшення кетонових тіл у крові (кетонемія), сечі (кетонурія) та молоці (кетонолактія) – характерні ознаки кетозу. Тому для ранньої діагностики кетозу у корів, особливо субклінічного, необхідно досліджувати сечу, кров і молоко на вміст кетонових тіл, використовуючи різноманітні експрес-методи, а також проводити дослідження крові на вміст глюкози [5, 11, 35]. Для цього використовують кетоглюкометри (Free Style, Optimum Xceed) або тест-смужки (Porta BHB, Keto Plan, penta Phan, Optimum B Ketone) відповідно. За підгостого і хронічного кетозу слід проводити клінічні дослідження на наявність симптомів гепато-ренального синдрому та вторинної остеодистрофії [40].

За диференційного діагнозу, явища кетонемії та кетонурії, які супроводжують кетоз, необхідно відрізнити від аналогічних змін, котрі виникають при інших хворобах (отруєння, ендометрит, травматичний ретикулоперитоніт).

Для лікування тварин хворих на кетоз запропоновано низку методів та засобів з урахуванням етіології та патогенезу. Відомо, що при різних перебігах кетозу розвивається гіпоглікемія (рівень глюкози знижується нижче 3,0 ммоль/л), тому однією з важливих умов лікування кетозу є підвищення рівня глюкози в крові та рівня глікогену в печінці. Для цього використовують введення розчинів глюкози парентерально, щоб уникнути її розпаду в рубці [41].

При масовому кетозі, особливо субклінічному, коровам додають до раціону мелясу, натрій пропіонат та амоній лактат, пропіленгліколь. З профілактичною метою успішно застосовують препарат Мілк Енерджі до складу якого входять мікроелементи та вітаміни А, Д, Е [42].

З лікувальною метою застосовують перорально полімінеральний премікс «кетост», який добавляють до корму за 30 діб до і протягом 30 діб після отелення корів [43].

Також перорально вводять один раз або двічі на добу такі препарати, як: пропіленгліколь, гліцерин, лактат натрію, пропіонат натрію, ацетат натрію, які є джерелом глюкози та глікогену. Застосовують препарати, які діють на організм як специфічні стимулятори, а саме – кортизон, та АКТГ-цинкофосфат. Внутрішньовенно, 1–2 рази на добу, протягом 2–3-х днів, вводять 10–20%-й розчин глюкози в дозі 0,25–0,5 г/кг маси тварини, перед тим за 1–1,5 год до введення глюкози, підшкірно вводять інсулін по 0,2–0,3 Од/кг маси тварини. Таке поєднання запобігає мобілізації жиру і покращує утилізацію глюкози.

Позитивний результат отримано при лікуванні кетозу вагітних корів призначенням їм *per os* суміші із дріжджів, цукру і води. Цей метод дає змогу підвищити продуктивність та жирність молока у корів [36,44].

Профілактика кетозу передбачає застосування таких важливих заходів як повноцінна і збалансована годівля, регулярний профілактичний огляд тварин на наявність кетову, створення комфортні умови утримання та догляду за тваринами, мінімізація стрес-факторів.

Особливу увагу необхідно приділяти годівлі тварин у перехідний період (2–3 тижні до отелення і після родів), оскільки у цей період хвороби виникають найчастіше. Левченко В.І і Сахнюк В.В. [7] вважають, що у сухостійний період протягом 50–60 днів доброякісне сіно в структурі раціону має становити 30–35%, сінаж і силос високої якості – 25–35%, концентровані корми – 25–35%. Надзвичайно важливим у цей період є збалансована мінерально-вітамінна годівля тварин.

В першу чергу, концентровані корми у структурі раціону корів у фазі інтенсивної лактації, можуть становити лише 45%, а у період загасання лактації і сухостою—25–30%. У добовому раціоні високопродуктивних корів має бути не менше 6–8 кг сіна, 10–15 кг коренеплодів або 5–7 кг картоплі [4].

Нестачу енергії в раціонах високопродуктивних корів у фазі інтенсивної лактації поповнюють за рахунок введення злакових концентратів, меляси,

кормового жиру. Важливою ланкою у профілактиці кетозу є систематичний активний моціон [14,31].

Оптимальний вміст клітковини у сухій речовині раціону має бути при надої 10–20 кг—24–27%, 21–30 кг—19–23%, більше 30 кг—16–18%, для сухостійних корів і нетелей — 25–28%. Вміст цукру в збалансованих раціонах має становити 1,0–1,2 г, сума цукру і крохмалю—2–2,5 г на 1 г перетравного протеїну, а відношення цукру до крохмалю слід утримувати в межах 1:1 [18, 45]. На думку Достоевського і Чигрина А.І. [2] для профілактики кетозу і забезпечення стану печінки необхідно запобігати ожирінню телиць і нетелей в період вирощування, нормувати вміст протеїну і вуглеводів у раціоні новоотелених корів. Сумарний вміст цукру з крохмалем, залежно від продуктивності, має становити 170–220 г/кг СР, у т.ч. цукру не більше 70–75 г/кг. Таке співвідношення вуглеводів сприяє ефективному синтезу мікробного протеїну з аміаку у передшлунках.

Для годівлі корів слід використовувати лише доброякісний силос, рН якого знаходиться в межах 3,8–4,2, без вмісту в ньому масляної кислоти. Якісний сінаж який використовують для годівлі повинен мати рН–4,2–5,4, вологу — 45–55%, та без вмісту масляної кислоти.

Окрім збалансованого раціону для профілактики кетозу застосовують лікувально-профілактичні добавки: кетост, кетосан, пропіонат натрію, суміші для примусової випойки новотільних корів Мілк Енерджі, карбоксилін та інші [42, 46 ,47, 48]. У молочному скотарстві почали широко застосовуватизахищені живі дріжджі, жир, інші біодобавки, а також набір білкових кормів з різними термінами розпаду та засвоєння – наприклад шроти: соняшникові, соєві, рапсові.

Надійним помічником у лікуванні та профілактиці кетову є пропіленгліколь – він ефективно допомагає зменшити інтенсивність кетогенних процесів й налагодити фізіологічний стан корови у післяотельний період [49].

1.5. Заключення з огляду літератури

Найявний огляд літератури свідчить, що кетоз є одним із найпоширеніших захворювань високопродуктивних молочних корів у післяродовий період, який завдає серйозного збитку молочному тваринництву. Це захворювання, яке характеризується порушенням вуглеводно-ліпідного, білкового та мінерального обміну і накопиченням в організмі кетонових тіл (ацетооцтової і бета-оксимасляної кислот та ацетону).

Головною причиною первинного кетозу є неповноцінна годівля тварин: недостатність у раціонах легкозасвоюваних вуглеводів, надлишок у них білків (при висококонцентратному типі годівлі), а також одноманітний тип годівлі тварин силосом, жомом, бардою, які містять багато оцтової і масляної кислот [15]. Сприяють виникненню і розвитку кетозу порушення функції гіпофізу і надниркових залоз, нестача в організмі життєво необхідних мікроелементів, гіпокінезія. Первинний кетоз серед корів нерідко має масовий характер, тоді як вторинний зустрічається в поодиноких випадках як ускладнення після пологового парезу, захворювань печінки, хронічної гіпотонії та деяких кормових отруєнь. Основою боротьби з кетозом є його рання діагностика [4, 21].

Для ранньої діагностики кетозу у корів, особливо субклінічного, необхідно досліджувати сечу, кров, молоко на вміст кетонових тіл, використовуючи експрес-метод-тест, а також проводити дослідження крові на вміст глюкози і визначати величину лужного резерву.

Кетоз у корів, що має субклінічну форму, характеризується підвищеним вмістом кетонових тіл у сечі (1,7–5,2 ммоль/л), молоці (0,8–1,5 ммоль/л) і крові (2,1–4,2 ммоль/л), зменшенням лужного резерву (35–40об% CO₂) та вмісту глюкози (1,2–1,3 ммоль/л) в крові [13, 14, 31, 41].

При кетозі раціон корів слід збалансовувати раціон за вмістом і співвідношенням основних поживних речовин, вітамінів, макро- і мікроелементів, організувати активний моціон та ультрафіолетове опромінювання тварин.

Із лікарських засобів високий терапевтичний ефект забезпечує внутрішньовенне введення коровам 10–20%-го розчину глюкози з вітаміном С. При введенні коровам великих доз глюкози (1–2 л розчину) для її засвоєння одночасно потрібно вводити інсулін або його аналоги (по 200–300 ОД/гол) [30, 31, 41]. Надійним помічником у лікуванні й профілактиці кетозу є пропіленгліколь.

При масовому кетозі, особливо субклінічному, коровам додають до раціону мелясу, натрію пропіонат та амонію лактат, пропіленгліколь–300–500 г на добу за два прийоми протягом чотирьох-п'яти діб. Ефективними є протикетозні препарати і лікарські суміші в такому складі: осимол, холінол, кетосан, кетост, гама-аміномасляна кислота, урсокетин, а також суміші А і В за І.Г. Шарабріним і М.Х. Шайхамановим та суміш С.І. Смірнова. Комплексні препарати додають до корму, суміші А і В вводять внутрішньовенно, а суміш С.І. Смірнова вводять всередину [7, 9, 10].

Профілактика кетозу передбачає такі важливі заходи: повноцінна й збалансована годівля, яка здатна забезпечувати коровам достатню кількість енергії та нормальний рівень поживних речовин; регулярний моніторинг (профілактичний огляд) тварин на наявність кетозу, задля своєчасної корекції раціону та уникнення зайвих витрат на лікування; мінімізація стресу, створення комфортних умов утримання та догляду за тваринами; використання дієвих профілактичних добавок, як от пропіленгліколю, у періоди високої продуктивності. Тобто, щоб запобігти кетозу, потрібно правильно організувати менеджмент на господарстві, передусім у процесах відтворення, передзапуску, запуску, сухостою, отільного й новотільного періодів. Слід відповідально управляти годівлею, застосовувати високоякісні корми. Важливо виключати стрес-фактори, такі як переповнення тваринницьких приміщень, часті переміщення між секціями для виконання різних маніпуляцій, спільне утримання різних груп корів, неналежні умови перебування тощо. Й також не варто забувати, що є дієві

засоби для профілактики кетозу в корів, чільне місце серед котрих посідає пропіленгліколь

В доступній нам літературі є багато даних про етіологію, патогенез , класифікацію та профілактику кетозу, описанні методи лікування хворих корів. Але, не зважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених вирішенню проблеми кетозу, існує необхідність подальшого вивчення сучасних методів діагностики, профілактики та комплексного, патогенетичного лікування даної хвороби, з використанням нових ефективних препаратів.

РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріал і методи дослідження

Робота виконувалась від вересня 2025 року по лютий 2026 року на базі роботизованої молочної ферми с. Почуйки, Попільнянського району, Житомирської області.

Об'єктом досліджень були клінічно здорові й хворі високопродуктивні корови голштинської породи: новорозтелені і тварини дійного стада (20–30 днів після отелення). За проведення досліджень вивчали зміни клінічного стану та показники обміну речовин у хворих на кетоз високопродуктивних корів, голштинської породи та методи лікування даної хвороби.

Матеріалом для дослідження були кров, сеча, лікарські засоби (пропіленгліколь, глюкоза, інсулін, бікарбонат натрію, катозал).

При виконанні роботи використовували наступні методи досліджень:

- клінічні: дослідження загального стану та окремих органів і систем у хворих тварин;

- біохімічні дослідження крові проводили в умовах лабораторії кафедри пропедевтики та медицини внутрішніх хвороб тварин і птиці ім.. В.І. Левченка за допомогою фотоелектроколориметра КФК-3.

- зоотехнічні: визначення умов та технології утримання тварин, повноцінності годівлі, зміни маси тіла тварин.

Після отелення, хворим коровам обох групи, вводили пропіленгліколь 300 мл в 30 літрах води внутрішньо раз на добу на протязі 7 діб, Пропіленгліколь швидко засвоюється організмом, підвищує рівень глюкози в крові та зменшує кількість кетонових тіл, повністю компенсуючи дефіцит глюкози в організмі (ДОДАТОК А). Тварина отримує безпечну енергію, оптимізується годівля, зростає молочна продуктивність і відсоток білка та жиру в молоці. На відміну від інших пропанових спиртів (пропанолу та пропантріолу), пропіленгліколь майже не задіюється мікрофлорою передшлунків і не зазнає у них змін. Легко піддається всмоктуванню слизовими, через кров потрапляє в

печінку, де дві його молекули синтезують одну молекулу глюкози. Пропіленгліколь також додають до раціону у період підвищеної продуктивності або при зміні годівлі, щоб забезпечити організм додатковим джерелом енергії та запобігти розвитку енергетичного дефіциту. З його допомогою нормалізуються метаболізм та біохімічні процеси в організмі, покращуються молочна продуктивність і запліднюваність тварин, скорочується сервіс-період. Препарат допомагає суттєво знизити інтенсивність кетогенних процесів й налагодити фізіологічний стан корови після отелу. Для відновлення необхідного рівня глюкози в крові та глікогену в печінці, застосовували внутрішньовенне введення 20% розчину глюкози, яке проводили один раз на добу, на протязі 7 діб, в дозі 400 мл на тварину.

Інфузії глюкози поєднували із підшкірною ін'єкцією інсуліну в дозі 0,3 ОД/кг маси тіла, котру проводили за годину до введення глюкози. Інсулін забезпечує транспорт і засвоєння клітинами глюкози, в печінці він посилює синтез глікогену із глюкози, попереджає мобілізацію жирів, сприяє швидкому надходженню глюкози із крові в депо. За кетозу, така сумісна дія глюкози та інсуліну позитивно впливає на функціональний стан печінки і сприяє швидкому відновленню її ролі в обміні вуглеводів і жирів.

Внутрішньовенні ін'єкції 5% розчину бікарбонату натрію, проводили з метою нормалізації кислотно-лужної рівноваги, один раз на добу, в дозі 600 мл, 7 діб поспіль. Бікарбонат натрію це лікарський засіб, який використовують для корекції кислотно - лужного стану крові при метаболічному ацидозі. Його розчин має лужну реакцію, залужнює сечу, поповнює дефіцит бікарбонатів і допомагає виводити токсини. При дисоціації натрію гідрокарбонату вивільняється бікарбонатний аніон, він зв'язує іони водню з утворенням карбонової кислоти, яка потім розпадається на воду та вуглекислий газ, що виділяється при диханні. У результаті рН крові зміщується в лужний бік, підвищується буферна ємність крові. Препарат збільшує також виділення з організму іонів натрію та хлору, підвищує осмотичний діурез, залужнює сечу, запобігає осаду сечової кислоти у сечовидільній системі.

Коровам дослідної групи крім вищезазначених засобів застосовували катозал в дозі 15 мл/гол, внутрішньом'язово, один раз на добу, на протязі 7 діб. Катозал вважається одним з найбільш результативних ветеринарних препаратів, котрі стимулюють обмінні процеси в організмі. Основне призначення даного засобу, є активація обміну речовин і тонізуючий ефект. Стимулюється білковий, жировий і вуглеводний обмін, що в свою чергу позитивно впливає на ріст і розвиток тварин. Побічно, стимулюється і діяльність імунної системи, однак називати його імуностимулятором було б помилково, так як прямого впливу на імунну систему немає (ДОДАТОК Б).

Головними діючими речовинами, завдяки яким здійснюється вплив препарату на організм є бутафосфан і вітамін В12 (ціанокобаламін). Органічний фосфор, впливає на обмінні процеси, швидко виводиться з організму, не має побічних ефектів, які властиві іншим загальностимулюючим речовинам (прискорене серцебиття, м'язове тремтіння, пітливість і інші). Позитивно впливає на стан гладкої мускулатури серця і судини, жовчного міхура, сечовидільної систем та опорно-рухового апарату. Завдяки нормалізації обмінних процесів поліпшується загальний стан організму та апетит.

Ціанокобаламін покращує функції печінки, стимулює жировий, вуглеводний і білковий обміни, сприяє збільшенню кількості еритроцитів у кров'яному руслі.

У сироватці крові тварин визначали вміст загального білка та його альбумінової фракції, сечовину, креатинін, глюкозу, активність аспарагінової (АсАт), та аланінової (АлАТ) амінотрансфераз. Кров для досліджень відбирали з підхвостової вени (ДОДАТОК В).

Загальний білок визначали рефрактометричним методом з використанням рефрактометра УРЛ, визначення альбуміну за реакцією з індикатором бромкрезоловим зеленим, з використанням реактивів ТОВ НВП «Філісіт-Діагностика».

Для виявлення диспротеїнемії, яку діагностують за кетозу, ставили колоїдно-осадову пробу з розчином сулеми [7, 35]. Дана проба дозволяє

виявляють зміни у складі білків крові (диспротеїнемію), що може свідчити про наявну патологію печінки у хворих тварин [7]. При додаванні до сироватки крові розчину сулеми в осад випадають грубодисперсні білки (глобуліни) і виникає помутніння вмісту пробірки, інтенсивність якого залежить від ступеня дистрофічних змін печінки. За підвищеного вмісту в сироватці крові глобулінів утворюється згусток, залежно від розмірів якого можна зробити висновок щодо стану печінки.

У нормі, у великої рогатої худоби, за негативної сулемової проби, витрачають 1,5-2,2 мл розчину[33, 35]. У випадках зміни дисперсності білків кількість розчину сулеми, необхідного для помутніння сироватки крові, зменшується до одного мілілітра і навіть менше.

Дослідження, вмісту кетонових тіл у сечі виконували за допомогою індикаторних смужок Пента ФАН, фірми Lachema, Чехія. (Додаток Г).

В ході визначення кетонових тіл у сечі за допомогою смужок Penta ФАН: кольорову смужку опускали у сечу і через одну хвилину порівняли її забарвлення зі стандартом, який нанесений на тубус і відображає концентрацію ацето-оцтової кислоти в сечі. Дана проба дозволяє виявити кетонові тіла в сечі за концентрації від 1.5 до 15 ммоль/л [39, 50]. В наведеній таблиці 3.1, дані про кількість кетонових тіл подавали плюсами, згідно стандартів забарвлення, які нанесені на тубусі: один плюс – 1,5, два плюси – 3,9, три плюси – 7,8 ммоль/л, мінус – менше 0,5 ммоль/л. Сечовину в сироватці крові за визначали реакцією з діацетилмонооксимом, креатинін в сироватці крові – за методом Поппера, активність АсАТ і АлАТ в сироватці крові за методом Райтмана – Френкеля. Визначення в сироватці крові сечовини, креатиніну, активність трансфераз проводили з використанням наборів реактивів ТОВ НВП «Філісіт-Діагностика». Глюкозу і кетонові тіла в крові визначали за допомогою портативного кетоглюкометра, що на думку Н. Вовкотруб [50]. дозволяє швидко, якісно і об'єктивно провести дане дослідження (ДОДАТОК В).

Матеріали досліджень оформляли у відповідності із методичними вказівками, щодо виконання і оформлення магістерських робіт [51]. У процесі розрахунку одержали такі статистичні характеристики: середню арифметичну (M), похибку середньої арифметичної (m). Вірогідність різниці між середніми арифметичними визначали за критерієм вірогідності (P). Результати вважали статистично достовірними при $P < 0,05$, що є загальноприйнятим у дослідях з біологічним матеріалом.

Таким чином, для діагностики кетозу та вивчення дії лікувально-профілактичних засобів, нами було застосовано комплексний підхід, який включав клінічну та лабораторну діагностику, аналіз умов утримання і годівлі тварин, а також дослідження впливу лікарських засобів на клінічні стан та якісні показники метаболізму.

2.2. Схема проведення досліджень

Перед постановкою досліду була проведена диспансеризація тварин молочно-товарної ферми, що знаходились в другій половині тільності, з урахуванням віку, маси тіла, продуктивності, племінних якостей. Зроблений аналіз раціону, визначення якості кормів, особливо сінажу та силосу. Проведена оцінка епізоотичної ситуації в господарстві згідно результатів актів та ветеринарної звітності. Клінічний експеримент був проведений на 14 високоудійних коровах, у яких при дослідженні проб сечі, за допомогою індикаторних смужок, було виявлено наявність кетонових тіл. Всі тварини голштинської породи, з середньою масою тіла 600 кг, віком 3-5 років, вгодованість вище середньої, продуктивність здорових корів від 8400 кг до 9000 кг (за 300 днів лактації). Хворих тварин поділили на дві групи – контрольну і дослідну, по 7 голів у кожній, коровам дослідної групи до запропонованої схеми лікування додали катозал. Схема лікування корів обох груп наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Схема лікування хворих на кетоз корів

Група та кількість тварин	Застосовані препарати	Дози та спосіб застосування	Кратність
контроль на n=7	Пропіленгліколь	300 мл в 30 літрах води per os	один раз на добу, на протязі 7 діб
	Глюкоза	400 мл 20% р-н в/в	один раз на добу, на протязі 7 діб
	Інсулін	0,3 ОД/кг п/ш	за одну год до введення глюкози
	Бікарбонат натрію	600 мл 5% р-н в/в	один раз на добу, на протязі 7 діб
дослідна n=7	Пропіленгліколь	300 мл в 30 літрах води per os	один раз на добу, на протязі 7 діб
	Глюкоза	400 мл 20% р-н в/в	один раз на добу, на протязі 7 діб
	Інсулін	0,3 ОД/кг п/ш	за одну год до введення глюкози
	Бікарбонат натрію	600 мл 5% р-н в/в	один раз на добу, на протязі 7 діб
	Катозал	15 мл п/ш	один раз на добу на протязі 7 діб

2.3. Характеристика господарства

Роботизована молочна ферма, в якій виконувалась робота, розташована в селі Почуйки Попільнянського району, Житомирської області.

Колективне сільськогосподарське підприємство розташоване на відстані 23 км від районного центру с.м.т. Попільня та 86 км від обласного центру міста Житомир.

Клімат в зоні розташування ферми помірно континентальний, з вологим літом та м'якою зимою. Середньорічна температура $\approx 10^{\circ}\text{C}$, середня

температура січня—4-5°C, а в липні—близько +20°C. Річна кількість опадів на півночі ≈ 600 мм, а на півдні ≈ 570 мм. Вегетаційний період у середньому становить 240 днів.

Рішення про створення однієї з перших в Україні роботизованих ферм у селі Почуйки було ухвалено в 2014 році і вже в липні 2015-го ввели в експлуатацію першу чергу комплексу на 500 голів дійного стада з 8 роботами-доярами DeLaval. Згодом провели інвестування в другу чергу і довели поголів'я дійного стада до 1200 тварин. Цього разу, при введенні в дію другої черги ферми, вибір припав на обладнання нідерландської компанії Lely і на сьогодні дев'ять роботів-доярів п'ятого покоління Astronaut успішно трудяться на фермі.

Основне завдання, яке ставилось при спорудженні корпусів молочного комплексу (а це два приміщення для дійних корів, ще одне приміщення для сухостійних корів і пологового відділення, а також відділення для телят)—створити комфортні умови для тварин і максимально автоматизувати всі виробничі процеси. Зокрема в автоматичному режимі працюють системи гноєвидалення, освітлення, вентилявання приміщень і, звісно, доїння.

При роботизованому доїнні корівники проектується з розрахунку особливостей безприв'язного утримання і доїнням у залах, по-іншому розраховується кількість стійло-місць у секції, фронт годівлі й напування. Це пов'язано з тим, що при добровільній системі доїння, навіть коли роздається свіжий корм, корови одночасно не йдуть до поїлок чи кормового столу. Тут тварини почуваються вільніше й у кожної свій розпорядок дня.

З використанням роботів індекс доїнь у лактуючих корів становить у середньому 2,5–2,8 разу на добу, у пологовому відділенні—2,2. За добової продуктивності корів до 30 кг молока один робот здатен обслужити 60 гол. За 2024 рік на роботизованому комплексі вдалось отримати на дійну корову 9000 кг молока з умістом білка 3,2% і жиру 3,9–4,1%. Склад раціону дійних корів представлений в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2.

Склад раціону дійних корів молочної ферми фірми „Елідон”
Попільнянського району Житомирської області;
маса тіла 600 кг, добовий надій 30 кг

Корми	Кількість, кг
Жом	9,5
Силос кукурудзяний	24,55
Сінаж різнотравний	8,26
Солома пшенична	1,00
Макуха соєва	3,9
Шрот соняшниковий	1,40
Дерть пшенична	1,20
Дерть кукурудзна	4,00
Премікс: дійних 8472 Dairy Premix	0,20
Сіль кормова	0,11
Буфер	0,15
Сорбент	0,005
Крейда	0,25
Жир пальмовий-90	0,40
Гранули для корів	3,00

Із загального кормового столу кожна корова з'їдає базовий раціон, який є однаковим для всіх дійних тварин і до складу котрого входять корми власної заготівлі: кукурудзяний силос, сінаж, жом, солома, концентрати. Добову норму концентрів, яка становить від 9 до 12 кг на голову, кожна тварина отримує індивідуально у кормовій станції або в роботі, що забезпечує від 42 до 52% сухої речовини раціону і дещо перевершує рекомендовану частку протеїну за обмінною енергією в структурі раціону. Компанія «Елідон», до складу якої водить названа ферма, має власний комбікормовий завод по виробництву концентрованих кормів, що дозволяє оперативно вирішувати питання з їхньою рецептурою, залежно від вимог виробництва.

Кормосуміш роздається один раз на добу о 8-й годині ранку і щогодини підгортається автоматичним підгортачем. Завдяки спеціальному полімерному покриттю кормового столу, корм не прилипає до його поверхні, не зігрівається і не зіпріває. Залишки корму на кормовому столі мають бути в межах п'яти відсотків. Необхідно відзначити, що в структурі раціону переважає концентратний тип годівлі, тварини недостатньо забезпечені соковитими кормами та легкоперетравними вуглеводами. Реєструється надлишок перетравного протеїну, знижене відношення цукру, цукру і крохмалю до перетравного протеїну та цукру і крохмалю до клітковини, що може сприяти виникненню кетозу.

Господарство благополучне по інфекційним захворюванням. Всім тваринам вчасно проводяться щеплення та діагностичні дослідження відповідно плану протиепізоотичних заходів

Першу половину корпусу для сухостійних корів і пологове відділення збудували сім років тому, а другу чергу ввели в експлуатацію в кінці 2021-го року. На сьогодні тут установлено п'ять доїльних роботів, які задіюють за потреби згідно поголів'я тварин у пологовому відділенні.

Поголів'я стада нарощують за рахунок власного відтворення, з використанням геномної оцінки тварин і сексованої сперми, яку централізовано завозять згідно існуючих угод, також проводять закупівлю нетелей у Королівстві Данія на племінних роботизованих фермах.

Щодня молочний комплекс обслуговує 25 чоловік, включаючи фахівців і керівництво. Роботу побудовано таким чином, що майже весь персонал працює з 8.00 до 17.00—звичайний робочий день. Дванадцятигодинна зміна лише в операторів роботів і працівників пологового відділення. Вони заступають на зміну о 8.00 і 20.00. Вночі на комплексі чергують 2 працівники.

Досьє підприємства.

«Ерідон» - компанія з 28-річним досвідом роботи на ринку України. До її складу входять ТОВ «Фірма „Ерідон“», яка займається дистрибуцією

насіння, засобів захисту рослин та мінеральних добрив; ТОВ «Ерідон Тех» — постачання сільськогосподарської техніки відомих світових виробників; ТОВ «Ерідон Буд» - інжиніринг, будівництво, реконструкція сільськогосподарських і складських приміщень, насіннєвих та комбікормових заводів, а також 10 підприємств з виробництва сільськогосподарської продукції.

Земельний банк становить 55 тис. га. Тримують 1500 гол. дійного стада. Середня добова продуктивність корів по компанії становить 28–30 кг молока на дійну корову, добовий обсяг молока до 34т. Його виробництво зосереджено на чотирьох фермах, три з яких використовують традиційні системи доїння і лише одна, в с. Почуйки — роботизовану.

Динамічно розвивають м'ясний напрям виробництва. Тримують 2700 тварин маточного м'ясного поголів'я. Бичків м'ясних порід відгодовують до 550 кг, молочних — до 400–420 кг.

РОЗДІЛ 3. ЗАСТОСУВАННЯ КАТОЗАЛУ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ КОРІВ, ХВОРИХ НА КЕТОЗ

3.1. Клінічний стан і показники сечі у тварин хворих на кетоз

Визначення клінічного статусу є необхідним при встановленні діагнозу будь-якої хвороби. Діагностика кетозу на основі клінічних проявів буде не повною, тому, що тільки з використанням сучасних методів дослідження можна зробити висновок про причину хвороби та встановити точний діагноз.

У здорових тварин не спостерігалось суттєвих змін в їх клінічному статусі, тварини добре поїдали корм, мали середню вгодованість і задовільний загальний стан, середню будову тіла з характерною для породи конституцією, відсутні порушення діяльності серцево-судинної системи, системи дихання, травлення. Показники температури тіла, частоти дихання і серцевих скорочень знаходились у межах фізіологічних величин: температура тіла – від 37,6° до 38,4°С; пульс – 54–66 ударів за хвилину, ритмічний, середнього наповнення, дихання в межах від 18 до 22 дихальних рухів за хвилину, скорочення рубця – 3–5 рази за дві хвилини, помірної сили.

За субклінічного перебігу кетову у корів дослідної та контрольної груп відзначали незначне пригнічення, ослаблення апетиту та моторики рубця (2–4 рази за 2 хв), зниження молочної продуктивності, сухість та зниження еластичності шкіри, тьмяність волосяного покриву, слизові оболонки блідо-рожеві або злегка анемічні. Хворі варини менш активні, у них виявляли сонливість, повільну реакцію на кормороздачу, вони неохоче поїдали концентровані корми. Корови багато лежать й важко підіймаються, у деяких спостерігали спотворення смаку, втрату маси тіла, при диханні злегка відчутний запах ацетону. Температура, пульс і дихання у більшості корів обох груп були в межах статистичної норми але у чотирьох з них (28.5%) реєстрували тахікардію і тахіпное. Тобто проявляються ознаки, які можуть свідчити про наявність кетову у таких тварин.

Діагноз на субклінічну форму кетову підтверджували лабораторними дослідженнями сечі та крові. Проби сечі та крові, взяті у всіх корів, давали позитивну реакцію на наявність кетонових тіл.

Визначення кетонових тіл у сечі є високоінформативним і раннім тестом під час діагностики субклінічної форми кетозу. Кетонурія у високопродуктивних корів в більшості випадків зумовлена дефіцитом енергії в раціоні, недостатком легкоотравних вуглеводів, на фоні надлишку білків і жирів та згодовуванні неякісних силосованих кормів багатих на кетогенні компоненти [39]. Результати дослідження сечі на наявність кетонових тіл, наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Вміст кетонових тіл в сечі хворих на кетоз корів (п-7)

Група тварин	Інвентарний номер тварини,	Дні досліджень від початку лікування			
		1	3	5	7
контроль на	8507	+++	++	+	-
	8510	++	+	-	-
	8427	+++	++	+	+
	8400	++	++	+	-
	8437	++	+	-	-
	8379	+++	++	++	+
	8463	++	+	+	-
дослідна	8324	++	-	-	-
	8357	++	+	-	-
	8591	+++	++	+	-
	8601	+++	++	-	-
	8487	+++	++	+	-
	8478	++	-	-	-
	8395	++	+	-	-

На початку лікування всі тварини обох груп дали позитивний результат на вміст кетонових тіл. На третій день від початку лікування у корів обох груп спостерігали поступове зменшення концентрації кетонових тіл в сечі. Але інтенсивніше цей процес відбувався у тварин дослідної групи, серед яких у двох тварин реакція на наявність кетонових тіл була негативна, в той же час як в контрольній групі дослідження сечі на наявність кетонових тіл дало позитивний у всіх тварин. На п'ятий день лікування лише у двох тварин дослідної групи тест дав позитивний результат, тоді як у контрольній групі у п'яти тварин реакція була позитивна. На сьомий день від початку введення препаратів, дослідження проб сечі корів дослідної групи на наявність кетонових тіл, дали негативний результат, на відміну від контрольних корів, де у двох пробах результат був позитивний.

Отримані дані, свідчать про ефективність запропонованої схеми лікування, але швидше відновлення функціонального стану систем організму відбувається в групі тварин де задавали катозал, який стимулює обмінні процеси та сприяє більш швидкому відновленню функціонального стану організму.

3.2. Біохімічні показники крові корів хворих на кетоз

За проведення біохімічних досліджень крові корів хворих на кетоз визначали загальний білок і відсоток альбумінів, вміст сечовини та креатиніну, активність АсАТ і АлАТ, концентрацію глюкози та кетонових тіл, проводили сулемову пробу.

Результати визначення загального білка, кількості альбуміну та наслідки сулемової проби представлені в таблиці 3.2. та рисунках 1 і 2. Із наведених даних видно, що на початку лікування вміст загального білка у тварин дослідної та контрольної груп був майже однаковим, коливався в межах 105,8–105,3 г/л і був суттєво вищий від середньостатистичної норми вмісту загального білка у здорових тварин (72–86 г/л). Гіперпротеїнемію часто реєструють за надмірного згодовування кормів, багатих на протеїни та гепатодистрофії, котру діагностують за кетову корів.

Таблиця 3.2.

Динаміка вмісту загального білка та альбумінів і результати сулемової проби
у хворих на кетоз корів

Показник	Дослідження	Групи тварин		Р <
		контрольна	дослідна	
Загальний білок, г/л	1	105,8±3,14	105,3±2,91	
	2	94,2±2,65	89,7±1,55	0,01
	3	85,9±2,52	81,5±1,04	0,01
Альбуміни, %	1	35,1±1,06	34,2±1,26	
	2	38,3±1,70	39,1±1,05	0,05
	3	42,4±1,82	45,0±1,86	0,05
Сулемова проба, мл	1	1,14±0,04	1,07±0,05	
	2	1,25±0,02	1,44±0,01	0,01
	3	1,51±0,03	1,68±0,04	0,05

Примітки: 1–результат до лікування, 2–результати досліджень через 4 доби від початку лікування, 3–результати дослідження через 7 діб від початку лікування, Р < – вірогідність значень у межах дослідної групи порівняно з початковим дослідженням.

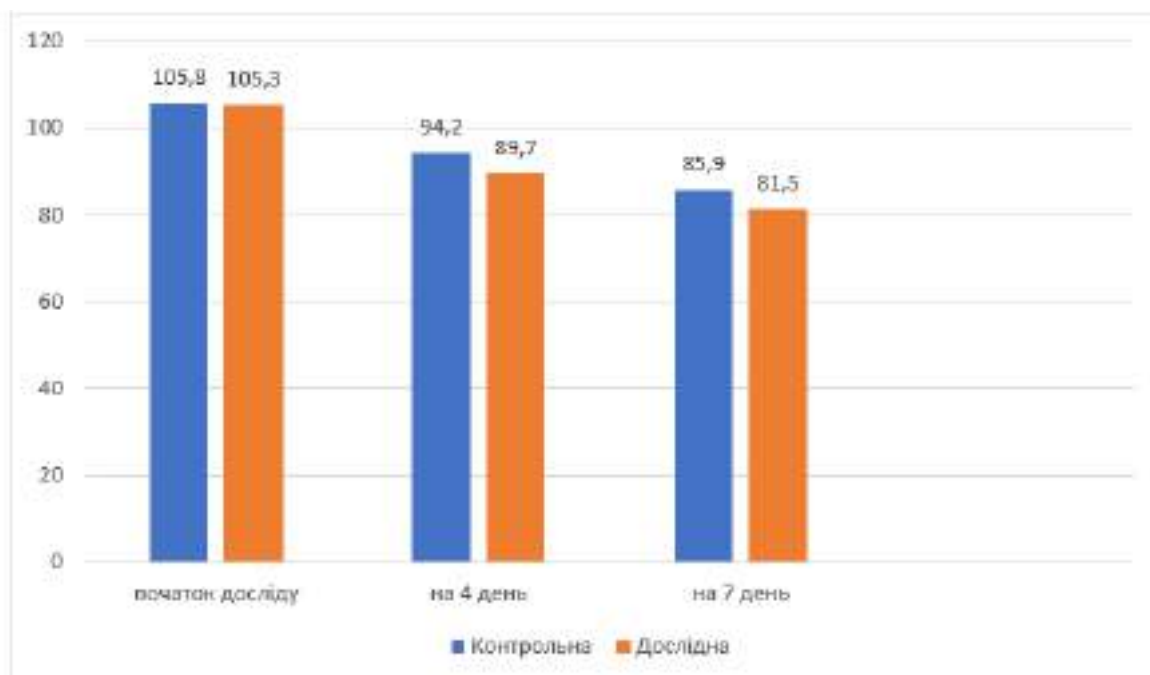


Рис.3.1. Динаміка вмісту загального білка в сироватці крові

На нашу думку, збільшення вмісту загального білка, відбувається в основному за рахунок білків «гострої фази» – альфа-глобулінів, тому що кількість альбумінів, як свідчать дані таблиці 3.2 і рис. 2 зменшується що може бути наслідком порушення діяльності гепатоцитів, в яких відбувається їхній синтез. Отримані нами дані знаходять підтвердження в роботах Левченко В.І. та Сахнюка В.В., які діагностували порушення діяльності печінки у 64,7–87,3% корів у першу третину лактації. [7, 13, 14]. Проводячи аналіз даних, можна вважати, що надане хворим тваринам лікування дало позитивні результати, але більш ефективним воно було у корів дослідної групи. Це дає змогу нам стверджувати, що введення в схему лікування катозалу сприяє швидшому відновленню функціонального стану органів і систем організму хворої тварини про що свідчать результати проведених лабораторних і клінічних досліджень.

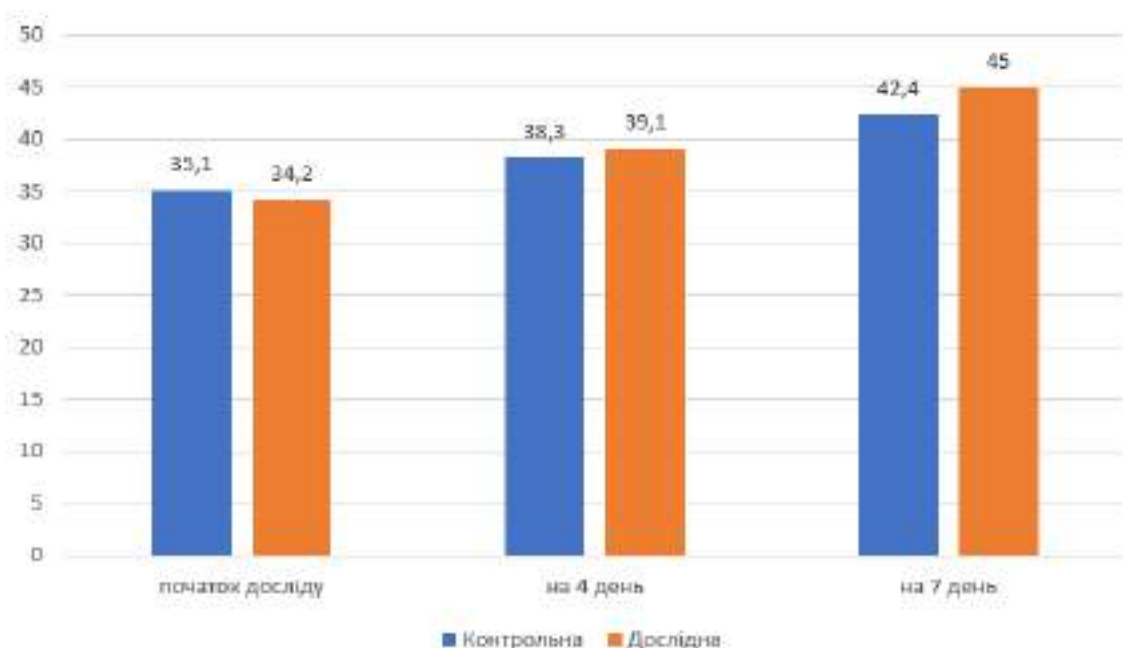


Рис.3.2. Динаміка вмісту альбумінів в сироватці крові

Про збільшення вмісту фракції глобулінів у складі загального білка свідчать результати колоїдно-осадової проби (табл.3.2), за допомогою якої діагностували зміни у складі білків сироватки крові (диспротеїнемію) [35]. На початку лікування на титрування сироватки крові витрачали в середньому 1,07–1,14 мл розчину сулеми, за норми у клінічно здорових корів 1,50–2,22 мл. Зниження цього показника спостерігається за гепатодистрофії, причому чим більше виражені дистрофічні зміни печінки, тим менше реактиву витрачається на титрування[30, 31]. Завдяки наданому тваринам лікуванню, спостерігали поступове відновлення білоксинтезувальної функції печінки. Підтвердженням цьому є зменшення наприкінці дослідження кількості тварин з позитивною сулемовою пробою, Причому кращі результати отримані в групі тварин, де в схему лікування ввели катозал. Наші дані узгоджуються з результатами досліджень Левченко В.І, Сахнюка В.В. та співавторів [31,41,52].

Проводячи аналіз даних, можна вважати, що надане хворим тваринам лікування дало позитивні результати, але більш ефективним воно було у корів дослідної групи. Це дає змогу нам стверджувати, що введення в схему

лікування катозалу сприяє швидшому відновленню функціонального стану органів і систем організму хворої тварини про що свідчать результати проведених лабораторних і клінічних досліджень.

Надмірний вміст протеїнів в раціоні високопродуктивних корів, що спостерігається за кетову, спричиняє посиленому утворенню аміаку в передшлунках, який нейтралізується в печінці і перетворюється в сечовину [53, 54, 55, 56]. Уміст сечовини в сироватці крові здорової великої рогатої худоби становить 3,5–6,0 ммоль/л і залежить від інтенсивності її синтезу та виведення. Тому визначення сечовини є важливим діагностичним тестом як функціонального стану печінки, де вона синтезується, так і нирок, через які вона виводиться. За ураження гепатоцитів синтез сечовини порушується але компенсаторні можливості печінки щодо її синтезу, доволі суттєві, через що зміни продукції сечовини відбуваються лише за тяжких ушкоджень гепатоцитів [57].

Таблиця 3.3.

Динаміка вмісту сечовини і креатиніну у хворих на кетоз корів

Показник	Дослідження	Біометричні показники	Групи тварин		P <
			контрольна	дослідна	
Сечовина, ммоль/л	1	M±m	6,52±0,12	6,96±0,11	
	2	M±m	5,14±0,15	4,24±0,16	0,01
	3	M±m	4,39±0,30	3,85±0,15	0,01
Креатинін, мкмоль/л	1	M±m	163,4±6,40	163,1±5,61	
	2	M±m	148,3±11,8	134,2±6,45	0,01
	3	M±m	143,0±9,62	111,0±3,21	0,01

Вміст сечовини в сироватці крові корів контрольної та дослідної груп на початку проведення дослідів рівнявся 6,52±0,12–6,96±0,11 ммоль/л, що перевершувало верхній ліміт норми (Табл.3.3 і рис.3)

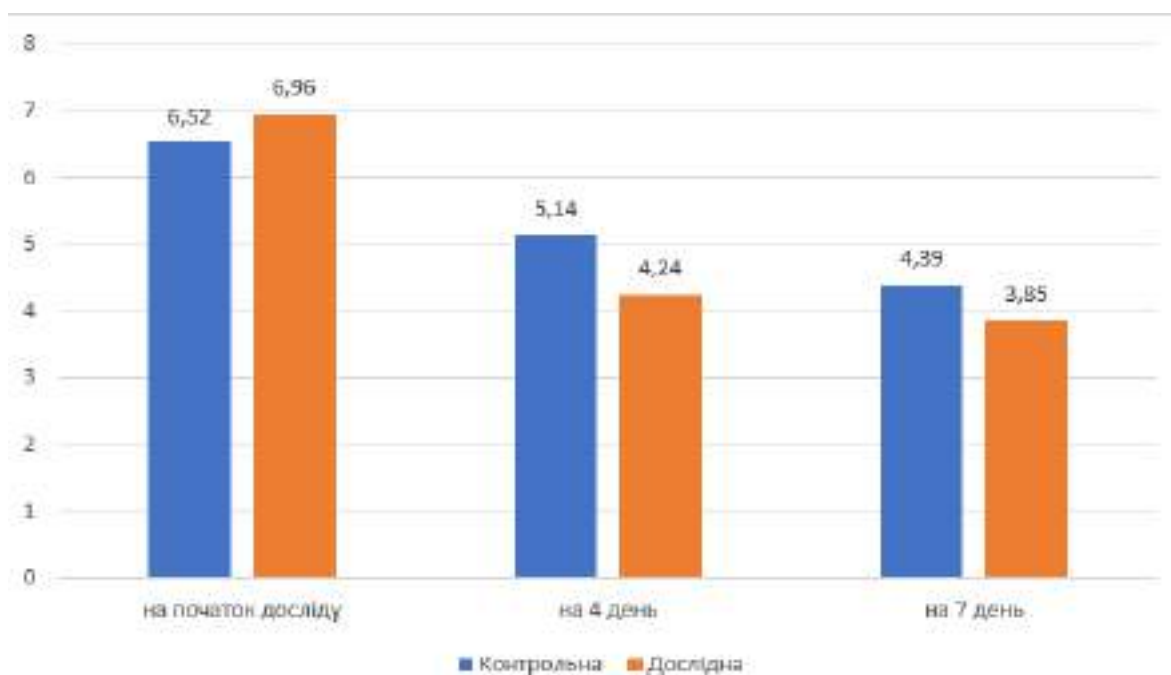


Рис.3.3. Динаміка вмісту сечовини в крові корів (ммоль/л)

За використання запропонованої схеми лікування відбулася оптимізація концентрації сечовини в сироватці крові тварин дослідної і контрольної груп. В обох групах тварин спостерігали поступове її зменшення до величин середньостатистичної норми, але швидше цей процес відбувався в групі де в схему лікування введений катозал. На нашу думку це зумовлено вираженою гепатопротекторною дією даного препарату і його здатністю сприяти більш швидкому відновленню функції гепатоцитів.

Визначення креатиніну широко використовують у клінічній практиці як показник кліренсу нирок, котрий вказує на кількість плазми крові, яка за одиницю часу повністю очищається від введеної речовини. Креатинін у здорових тварин повністю фільтрується клубочковим апаратом нефрону і не абсорбується в канальцях. Тому його дослідження використовують для вивчення фільтраційної функції клубочків нирок. Уміст креатиніну в сироватці крові високопродуктивних корів становить 70–150 мкмоль/л, а підвищення вмісту спостерігають у разі ураження клубочків нирок, частіше за ниркової недостатності [57].

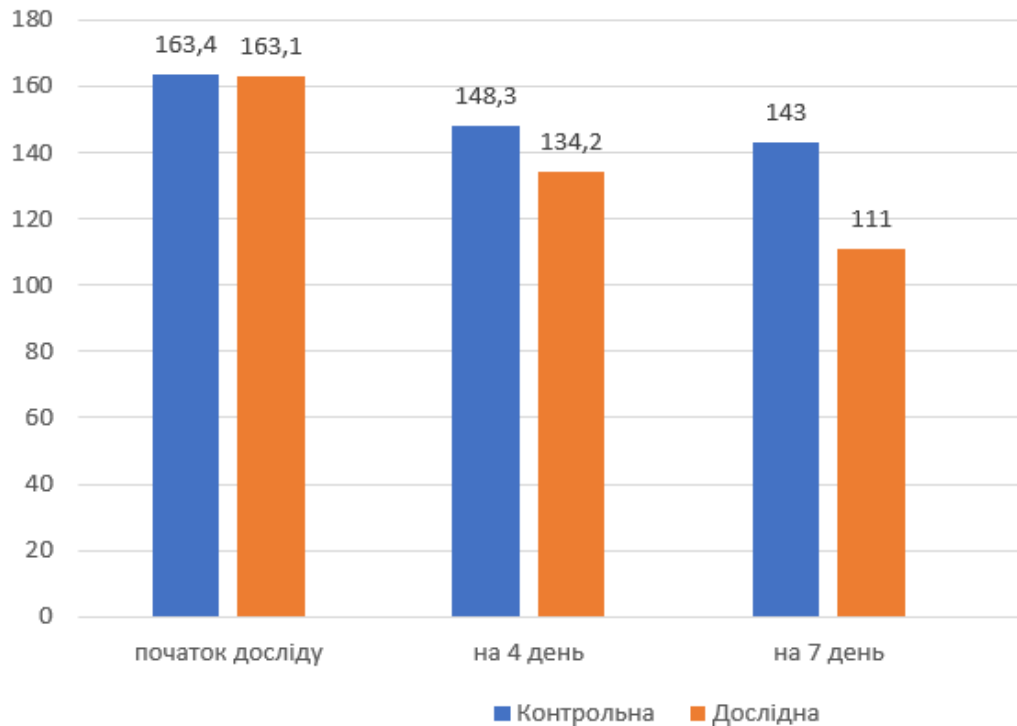


Рис. 3.4. Динаміка концентрації креатиніну в крові корів (мкмоль/л)

Результати наших досліджень свідчать про порушення фільтраційної здатності ниркових клубочків внаслідок розвитку патологічних змін у нирках хворих на кетоз корів (Табл.3.3 і рис. 3.4). Кількість креатиніну в сироватці крові тварин контрольної і дослідної груп на початку лікування становив $163,4 \pm 6,4$ і $163,1 \pm 5,61$ мкмоль/л відповідно, що виходить за максимально допустимі межі референтного рівня.

Завдяки впровадженій схемі лікування спостерігали поступове відновлення фільтраційної здатності нирок до меж середньостатистичної норми, причому цей процес швидше відбувався в дослідній групі тварин, де кількість креатиніну в сироватці крові становила $111,0 \pm 3,21$ мкмоль/л, тоді як в контрольній – $123,0 \pm 9,62$ мкмоль/л. Результати наших досліджень підтверджуються даними інших авторів [58,59].

Важливим елементом визначення функціонального стану печінки є дослідження активності ферментів у сироватці крові, що дозволяє діагностувати наявність захворювань печінки на ранній стадії, виявляти незначні зміни функцій і структури печінки [40]. Крім дослідження гепатоспецифічних ферментів, які локалізуються лише в клітинах печінки і

вміст яких є патогномонічним показником цитолітичного синдрому ураження печінки (СДГ, ОКТ, ФМФА, ЛДГ5), важливим є визначення аспартат- і аланінамінотрансфераз (АсАТ і АлАт). Активність даних, неспецифічних для діагностики хвороб печінки, ферментів досить висока в клітинах печінки, тому навіть незначне пошкодження гепатоцитів викликає зростання їхньої активності у крові. Причому, за паренхіматозного гепатиту їх активність може зростати в десятки разів (у 3–10). За гепатодистрофії, яку ми діагностуємо при кетозі, таке зростання значно менше – у 1,5–3,0 рази [10, 44]. Слід відзначити, що для великої рогатої худоби більш показовим є дослідження активності АсАТ, а для дрібних тварин (свині, собаки) – АлАТ і АсАТ, що пояснюється ступенем активності даних ферментів у печінкових клітинах тварини різних видів. АсАТ має високу активність у гепатоцитах великих тварин, а АлАТ – дрібних [33].

Результати визначення активності амінотрансфераз у сироватці крові хворих на кетоз корів представлені в таблиці 3.4 і рисунках 5 і 6.

Таблиця 3.4

Активність амінотрансфераз у сироватці крові корів хворих на кетоз

Показник	Дослідження	Біометричні показники	Групи тварин		Р <
			контрольна	дослідна	
АсАт, ммоль/(год *л)	1	M±m	2,64±0,08	2,59±0,07	
	2	M±m	2,54±0,07	2,35±0,06	0,05
	3	M±m	2,35±0,21	2,19±0,05	0,05
АлАт, ммоль/(год *л)	1	M±m	0,99±0,06	1,02±0,04	
	2	M±m	0,98±0,029	0,95±0,05	0,1
	3	M±m	0,95±0,19	0,80±0,03	0,1

У хворих тварин на початку лікування активність аспаратамінотрансферази була в межах 2,59–2,64 ммоль/(год*л), що у 1,29–

1,32 рази більша за максимально допустимий показник референтного рівня (2,0 ммоль/(год*л). Дослідження сироватки крові, проведені на 4-й і 7-й дні лікування показали поступове зниження активності АсАТ, що може свідчити про відновлення функціонального стану гепатоцитів і видужування тварин. Швидше процес відновлення печінки відбувався в групі тварин, яким до схеми лікування ввели катозал.

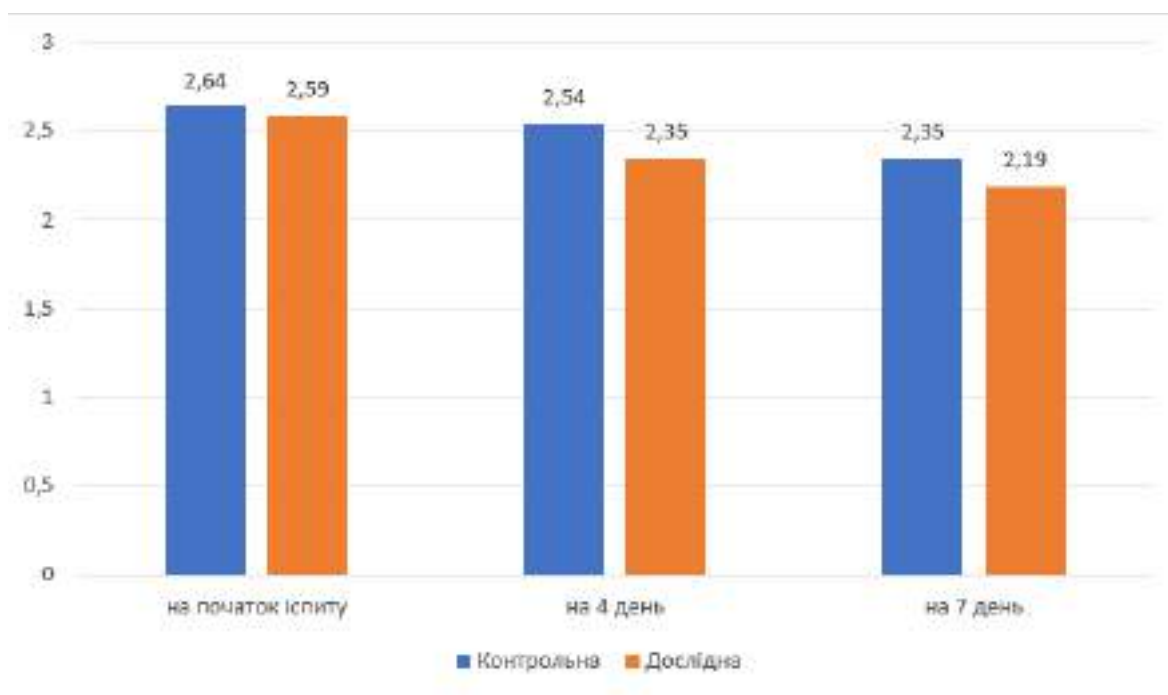


Рис. 3.5. Динаміка активності АсАт

При визначенні активності АлАТ у хворих на кетоз корів, на початку лікування, таких виражених змін активності як АсАТ, не виявлено, вона коливалася від 0,99 до 1,02 ммоль/(год*л) і фактично відповідала верхній межі середньостатистичної норми (1,00 ммоль/(год*л). В процесі лікування активність даного ферменту дещо знизилась, причому цей процес відбувався швидше в групі дослідних тварин, яким ін'єкували катозал. Результати наших досліджень узгоджуються з даними досліджень інших авторів [55, 60, 63].

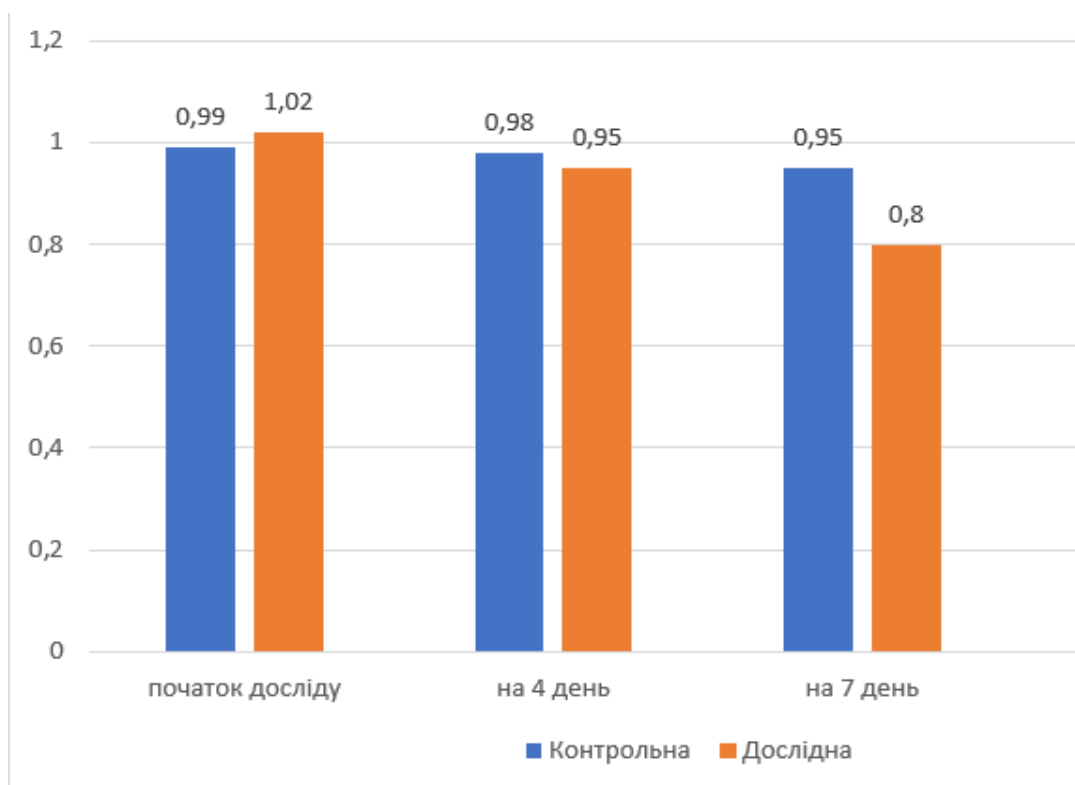


Рис.3.6. Динаміка активності АлАТ

По закінченню курсу лікування, як свідчать дані таблиці 3.4 та рис. 5 і 6, активність АсАТ і АлАТ у сироватці крові корів мала виражену закономірність до зниження у дослідній групі до $2,19 \pm 0,05$ і $0,80 \pm 0,03$ ммоль/год л., в контрольній групі тварин до $2,35 \pm 0,21$ і $0,95 \pm 0,19$ ммоль/л відповідно. Отже, запропонована комплексна схема застосування препаратів є ефективною при лікуванні гепатодистрофії за кетозу корів і здатна відновлювати структуру та функції органа.

Діагностика порушень обміну вуглеводів ґрунтується на аналізі раціонів та біохімічному дослідженні крові та сечі. Аналіз раціону передбачає вивчення кількості клітковини, цукру і крохмалю. Нестача глюкози і крохмалю в раціоні порушує обмін речовин, що проявляється кетонемією і розвитком ацидозу. Аналізуючи раціон необхідно підкреслити, що в ньому є дефіцит вуглеводів під час інтенсивної лактації. Уміст глюкози зменшується одночасно зі зростанням кетонемії.

Враховуючи, що однією з основних причин кетову у жуйних тварин є дефіцит енергії, організм, для відновлення енергетичного балансу, інтенсивно реалізує запаси глікогену і глюкози. На фоні наявної за кетозу корів гепатодистрофії та порушення процесів глюконеогенезу кількість глюкози в крові зменшується і розвивається гіпоглікемія.

Таблиця 3.5

Концентрація глюкози в крові хворих на кетоз корів

Показник	Дослідження	Групи тварин		P<
		контрольна	дослідна	
Глюкоза, ммоль/л	1	2,25±0,07	2,21±0,08	
	2	2,42±0,09	2,78±0,05	0,01
	3	2,55±0,07	2,88±0,04	0,1

Результати дослідження вмісту глюкози в крові хворих на кетоз корів представлені в таблиці 3.5 і рисунку 3.7. Отримані дані показують що її кількість у тварин обох груп, на початку досліду, була в межах 2,21±0,08 – 2,25±0,07 ммоль/л, що менше середньостатистичної норми (2,5–3,5 ммоль/л) і є ознакою наявної гіпоглікемії.

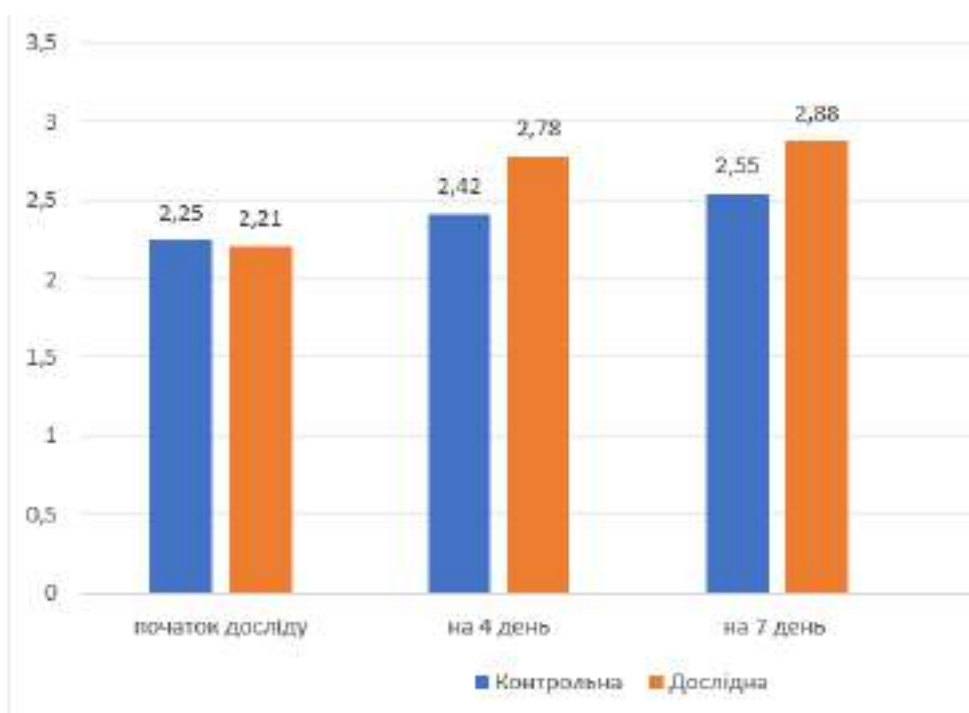


Рис. 3.7. Динаміка концентрації глюкози в крові хворих на кетоз корів

Динаміка змін вмісту глюкози в крові хворих тварин свідчить, що застосування комплексу препаратів (пропіленгліколю, глюкози, інсуліну, бікарбонату натрію та катозалу) дало позитивні результати з нормалізації її кількості в крові. Поступово в процесі лікування відбувається відновлення функціонального стану печінки, активізація процесів глюконеогенезу, і як результат цього, в кінці досліду, вміст глюкози в крові тварин контрольної і дослідної груп перебував у межах фізіологічної норми $2,55 \pm 0,07$ і $2,88 \pm 0,04$ ммоль/л відповідно (Табл. 3.5, рис. 3.7).

З огляду літератури відомо, що підвищений вміст кетонових тіл в сироватці крові свідчить про наявність кетозу у корів. Концентрація кетонових тіл в крові дослідних тварин, на початку лікування, перебувала в межах $2,62$ – $2,88$ ммоль/л (табл. 3.6 і рис. 3.8), за середньостатистичної норми у високопродуктивних корів $0,34$ – $1,36$ ммоль/л, що свідчить про наявність у даних корів кетонемії. Результати визначення кетонових тіл в крові та сечі, гіпоглікемія являються важливим критерієм підтвердження поставленого діагнозу – кетоз.

Таблиця 3.6.

Концентрація кетонових тіл крові хворих на кетоз корів

Показник	Дослідження	Групи тварин		Р<
		контрольна	дослідна	
Кетонові тіла, ммоль/л	1	$2,62 \pm 0,08$	$2,88 \pm 0,05$	
	2	$2,24 \pm 0,06$	$2,48 \pm 0,04$	0,01
	3	$1,3 \pm 0,03$	$0,8 \pm 0,02$	0,001

Завдяки запропонованій схемі лікування спостерігали поступове зниження вмісту кетонових тіл у крові хворих корів і на сьомий день лікування цей показник відповідав межам норми що свідчить про позитивний лікувальний ефект і відновлення процесів кетогенезу, в першу чергу, в печінці і нирках (табл. 3.6 і рис. 3.8).

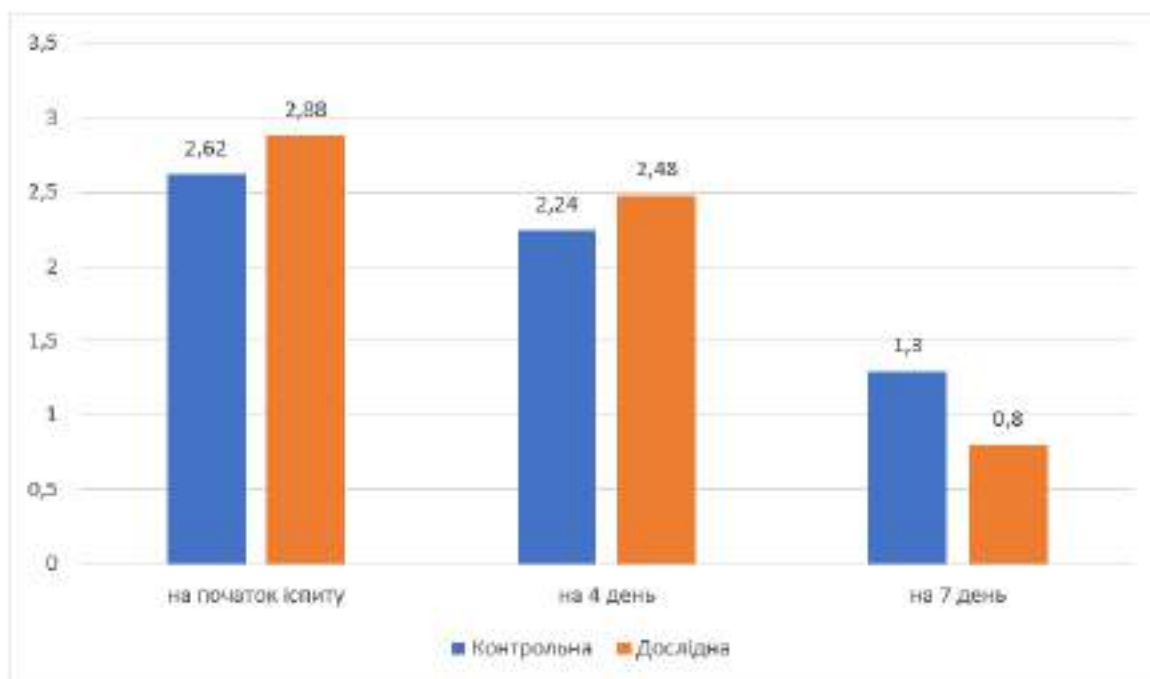


Рис. 3.8. Динаміка концентрації кетонових тіл в крові корів

Причому швидше цей процес відбувався у тварин дослідної групи, яким вводили катозал. Так, вміст кетонових тіл у крові корів даної групи становив $0,8 \pm 0,02$ ммоль/л, а в контрольній групі $1,3 \pm 0,03$ ммоль/л, за верхньої межі норми $1,36$ ммоль/л.

РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Кетоз це хвороба, яка має поліетіологічну природу, тобто може провокуватися різними факторами. Серед основних причин кетозу, одразу слід відмітивши, негативний енергетичний баланс. Високопродуктивні корови часто не отримують достатньо енергії з корму для забезпечення своїх потреб. Особливу небезпеку енергодефіцит несе в перші дні після отелення та в період інтенсивної лактації, коли корови зменшено споживають корми, а енергії потребують не менше, ніж раніше, а то і більше. Тут же має значення кондиція тіла корови перед отеленням, оцінка якої дає можливість визначити енергетичний резерв молочної тварини.

Сприяє розвитку кетову незбалансований раціон, недостатньо збагачений вуглеводами, з високими обсягами білка та жиру може сприяти розвитку кетозу. Ризикованими є усі патологічні стани, що виникають через неправильну годівлю корів: надлишок або нестача вітамінів та мінеральних речовин в організмі, зайва чи недостатня вага, дистрофічні процеси тощо. Погана якість корму, згодовування тваринам кормів неналежної якості є вкрай небезпечним. Недоброякісний силос, цвілі корми, корм, що містить надмір масляної та оцтової кислот – усе це може спровокувати кетоз.

Прямий шлях до виникнення кетозу це будь-які порушення в організмі тварини, котрі пов'язані з кальцієм (гіпокальціємія), або ж неправильне дозування цього елемента в раціоні

На виникнення кетову впливають стресові чинники. Порушення метаболізму можуть виникати через зміни умов утримання або раціону, через недостатнє перебування на свіжому повітрі, малорухливість та тепловий стрес, у зв'язку з хворобами, травмами, недосконалістю вакцинальної схеми чи інших ветеринарних заходів, через будь-що подібне із загальним негативним впливом на здоров'я тварин. Запальні процеси, паразитарні ураження, гормональний збій, внутрішні неінфекційні патології, гіпоглікемія,

хвороби ратиць, різні ускладнення під час отелення суттєво підвищують ризик виникнення кетозу.

Слід також враховувати, що деякі породи корів мають генетичну схильність до кетозу..

Незважаючи на значну поширеність та численні фактори, що провокують кетоз, сьогодні він не є невирішеною проблемою і цілком підлягає профілактиці й лікуванню про що свідчать результати наших досліджень. Як видно з огляду літератури (роботи Левченка) уже за субклінічної форми кетозу в крові і сечі суттєво зростає вміст кетонових тіл, розвивається гіпоглікемія. З огляду цього, одним із завдань роботи було визначення цих показників у хворих тварин і можливості їхньої корекції до показників норми.

Встановлено, що у всіх дослідних тварин діагностували кетонурію, вміст кетонових тіл на початку лікування був в межах 3,9 – 7,8 ммоль/л, що значно більше показника норми (1,7 ммоль/л). Відомо, що кетонурія є наслідком наявної кетонемії, оскільки вміст кетонових тіл у крові не має своєї порогової концентрації і тому їх надлишок виводиться нирками [33]. Згідно наших досліджень кількість кетонових тіл в крові корів контрольної і дослідної груп на початку лікування становила 2,2–2.88 ммоль/л, за норми 0,34–1,36 ммоль/л,

За кетозу, на фоні негативного енергетичного балансу, посилено використовуються запаси глюкози та глікогену, що призводить до розвитку гіпоглікемії. З наведених даних (табл. 3.5) видно, що кількість глюкози в крові тварин контрольної і дослідної груп на початку лікування становила $2,25 \pm 0,07$ – $2,21 \pm 0,08$ ммоль/л, за оптимального значення 2,5–3,3 ммоль/л.

Кетоз супроводжується ураженням центральної нервової та ендокринної систем, печінки, нирок, серця та інших органів [52]. Про розвиток гепатодистрофії у хворих тварин свідчать результати визначення загального білка, кількості альбуміну та наслідки сулемової проби, які представлені в таблиці 3. 2. та рисунках 1 і 2. Із даних таблиці 3.2 і рисунку 1 видно, що на

початку лікування вміст загального білка коливався в межах 105,8 – 105,3 г/л і був суттєво вищий від вмісту загального білка у здорових тварин (72–86 г/л). Кількість альбумінів, як свідчать дані таблиці 3.2 і рис. 2 зменшується, що може бути наслідком порушення діяльності гепатоцитів, в яких відбувається їхній синтез. Збільшення кількості загального білка в сироватці крові відбувається за рахунок глобулінів про що свідчать результати колоїдно-осадової проби, за допомогою якої діагностували зміни у складі білків сироватки крові (диспротеїнемію) [56]. Зменшення кількості розчину сулеми, який на початку лікування витрачали на титрування сироватки крові, до 1,07–1,14 мл, за норми у клінічно здорових корів 1,50–2,22 мл є ознакою дистрофічних змін печінки та збільшення глобулінів [33].

Про порушення функціонального стану печінки у тварин свідчать результати визначення активісті амінотрансфераз АсАТ і АлАТ. У хворих на кетоз корів активність цих ферментів зростала, причому ці зміни були більш виражені з боку аспартатамінотрансфери ніж аланінамінотрансфери.

Важливим діагностичним тестом функціонального стану печінки і нирок є визначення вмісту сечовини та креатиніну в сироватці крові. За кетову, згідно даних таблиці і рисунків їхня кількість була більшою ніж оптимальні значення, що може свідчити про порушення діяльності гепато-ренальної системи.

Проведені лабораторні дослідження підтверджують дані анамнезу та результати клінічних досліджень на основі яких був поставлений діагноз хвороби – кетоз. На основі цього була запропонована схема лікування, яка включала у тварин контрольної групи пропіленгліколь, глюкозу, інсулін і бікарбонат натрію, а тваринам дослідної групи, крім даних препаратів, вводили катозал. Завдяки запропонованій схемі лікування відбулося відновлення функціонального стану і продуктивності організму хворих але швидше цей процес спостерігали в групі тварин. яким вводили катозал, що і дало нам змогу рекомендувати його як ефективний компонент в комплексному лікуванні кетозу корів.

ВИСНОВКИ

1. В кваліфікаційній роботі розглянуті питання етіології, діагностики та лікування хворих на кетоз високопродуктивних корів. Проведений аналіз динаміки вмісту в сечі та крові хворих тварин кетонових тіл і глюкози, кількість у сироватці крові загального білка, альбумінів, сечовини та креатиніну, активність амінотрансфераз.
2. Незбалансованість раціону по цукрово-протеїновому співвідношенню, надлишок концентрованих кормів на фоні недостатку цукру та крохмалю сприяли розвитку у корів кетозу в умовах.
3. У хворих корів у сечі і крові зростає вміст кетонових тіл, виникає гіпоглікемія, порушується функціонування печінки та нирок, внаслідок чого розвивається гіперпротеїнемія та гіпоальбумінурія, зростає активність АсАТ і АлАТ, погіршується обмін сечовини і креатиніну.
4. Застосування пропіленгліколю, глюкози, бікарбонату натрію, інсуліну та катозалу коровам, хворим на кетоз, корегувало процес, шляхом нормалізації окиснення коротколанцюгових жирних кислот, стабілізувало функціональний стан печінки і підвищило антиоксидантний захист організму.
5. Введення катозалу в схему комплексного лікування (глюкоза, інсулін, пропіленгліколь, бікарбонат натрію) вірогідно ($P < 0,05-0,01$) сприяло більш ефективному відновленню біохімічних показників крові та фізіологічного стану печінки, в результаті чого її глюкозо- та сечовиноутворювальна функції, відновлювалися швидше ніж у контрольних корів.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для лікування корів, хворих на кетоз рекомендуємо застосовувати пропіленгліколь 300 мл в 30 літрах води всередину, глюкозу 400 мл 20% р-н в/в, інсулін 0,3 ОД/кг п/ш, бікарбонат натрію 600 мл 5% р-н в/в, катозал 15 мл в/м один раз на добу 7 діб поспіль.

2. З метою профілактики розвитку кетозу, корекції вуглеводного, жирового та білкового обмінів в організмі корів, рекомендуємо оптимізувати склад та цінність раціону, з обов'язковим введенням якісних легко перетравних вуглеводів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Достоевський П.П. Здоров'я високопродуктивної корови. Здоров'я тварин і ліки. 2018. №4. С.14–16.
2. Достоевський П.П., Чигрин А.І. Як зберегти здоров'я корів первісток. Здоров'я тварин і ліки. 2018. №10. С. 16–17.
3. Горжеєв В. Епізоотична ситуація в світі та її вплив на протиепізоотичні заходи в Україні. Здоров'я тварин і ліки. 2013. №12. С. 8–9.
4. Сахнюк В.В., В.І. Левченко, О.В. Чуб. Профілактика множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів. Науковий вісник вет. медицини. Біла Церква. 2015. Вип. 1 (118). С. 30–37.
5. Vlizlo V., M. Sukhodolska Stan der Saure-Base-Haushalt im Blut von Kuhen abhängig von der Konzentration von Ketonkorpem im Blut und Urinn. V Symposium Ukraine-Austria: Agriculture: Sciense and Practice. Kyiv. 2004. P. 64–65.
6. Плахотнюк І.М., Ордин Ю.М., Івасенко Б.П. Відновлення відтворювальної функції у корів за субклінічного кетову. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2020. №2. С. 20–27.
7. Левченко В.І., Сахнюк В.В. Профілактика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів. Аграрні вісті. Щоквартальний науково-практичний журнал. 2003. №3. С. 17–18.
8. Сімонов М.Р. Біохімічний та гормональний статус у здорових та хворих на кетоз високопродуктивних корів: автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня д-ра вет. наук: 03.00.04 / Інститут біології тварин НААН України. Львів. 2016. 32 с.
9. Внутрішні хвороби високопродуктивних корів (етіологія, діагностика, лікування і профілактика): метод. рекомендації. В.І. Левченко та ін. Біла Церква, 2007. 105 с.
10. Внутрішні хвороби тварин. В.І. Левченко та ін. /за ред В.І. Левченка. Біла Церква. 2015. Ч.2. 610 с.

11. Диспансеризація сільськогосподарських тварин. Загальна терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин: практикум. В.І. Левченко та ін./ за ред. В.І. Левченка. Біла Церква. 2000. С. 176–205.
12. Чумак М. Щодо етіології й патогенезу кетозу молочних корів. Ветеринарна медицина України. 2001. №9. С. 22
13. Кетоз високопродуктивних корів: етіологія, діагностика і лікування. В.І. Левченко та ін. Здоров'я тварин і ліки. 2009. №2. С. 14–16.
14. Левченко В.І., Сахнюк В.В. Етіологія, патогенез та діагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів. Вісник аграрної науки. 2001. №10. С. 28–32.
15. Левченко В.І. Коригуйте від'ємний баланс // Здоров'я тварин і ліки. – 2017. – №1. С.19.
16. Interactions between negative energy balance, metabolic diseases, uterine health and immune response in transition dairy cows / G. Espocito, P.S. Irons, E.C. Webb, A. Chapwanya // *Animal Reproductive Science*. – 2004. – N. 144 (3–4). P. 60–71.
17. Влізло В.В., Хельтерскінкен М., Шольц Г. Порушення годівлі корів – причина захворюваності. Ветеринарна медицина України. 2001. №5. С. 38.
18. Кондрахін І.П., Левченко В.І. Фізіологічні основи профілактики внутрішніх хвороб. Вісник аграрної науки. 2000. №2. С. 33–35.
19. Достоевський П.П. Заготівля кукурудзяного силосу. Здоров'я тварин і ліки. 2017. №7. С.18–19
20. Король С.А. Основні захворювання ВРХ на молочних фермах України. Суч. вет. медицина. 2013. №5. С. 50–53.
21. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин. Ібатуллін І.І., та ін. /за ред. І.І. Ібатулліна і О.М. Жукорського. К. Аграрна наука. 2016. 336 с.
22. Huang, Y., Wen, J., Kong, Y., Zhao, C., Liu, S., Liu, Y., Li, L., Yang, J., Zhu, X., Zhao, B., Cao, B., & Wang, J. (2021). Oxidative status in dairy goats:

- periparturient variation and changes in subclinical hyperketonemia and hypocalcemia. *BMC Veterinary Research*, 17(1), 238. DOI:10.1186/s12917-021-02947-1
23. Espiritu, H. M., Faruk, M. S. A., Lee, H., Pioquinto, J. M., Lee, S., & Cho, Y. (2025). Subclinical hypocalcemia across lactation stages reflects potential metabolic vulnerability in Korean Holstein cows. *Veterinary Sciences*, 12(5), 495. DOI:10.3390/vetsci12050495
 24. Huang, Y., Zhang, B., Mauck, J., Loor, J. J., Wei, B., Shen, B., Wang, Y., Zhao, C., Zhu, X., & Wang, J. (2024). Plasma and milk metabolomics profiles in dairy cows with subclinical and clinical ketosis. *Journal of Dairy Science*, 107(8), 6340-6357. DOI:10.3168/jds.2023-24496
 25. Uztimür, M., Ünal, C. N., & Acpınar, G. (2025). Changes in serum proteomic profiles at different stages of pregnancy toxemia in goats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 39 (4), e70139. DOI:10.1111/jvim.70139
 26. Satola, A., & Bauer, E. A. (2021). Predicting subclinical ketosis in dairy cows using machine learning techniques. *Animals*, 11(7), 2131. DOI:10.3390/ani11072131
 27. Yenilmez., K., Atalay, H., & Dogan, H. (2025). Effects of subclinical ketosis and subclinical hypocalcemia on some biochemical parameters and reproduction in cows/ *Indian Journal of Animal Research*, Of. DOI:10.18805/ijar.bf-1931
 28. Wilkens, M.R., Nelson, C.D., Hernandez, L.L., & McArt, J.A. (2020). Symposium review: Transition cow calcium homeostasis—Health effects of hypocalcemia and strategies for preventions. *Journal of Dairy Sciences*, 103(3), 2909–2927. DOI:10.3168/jds.2019-17268.
 29. Достоевський П.П. Вплив годівлі та умови утримання високопродуктивних корів на їх здоров'я. *Здоров'я тварин і ліки*. 2012. №7–8. С. 20–22.
 30. Кондрахін І.П., Левченко В.І. Фізіологічні основи профілактики внутрішніх хвороб. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 2. С. 33–35.
 31. Левченко В.І. та ін. Кетоз високопродуктивних корів: етіологія, діагностика і лікування. *Здоров'я тварин і ліки*. 2009. №2. С. 14–16.

32. Етіопатогенез, принципи терапії та профілактики ацидозу, кетозу і вторинної остеодистрофії високопродуктивних молочних корів / М. Цвіліховський, В. Береза, І. Погурський та ін. // Вет. Медицина України. – №1. С. 15–17.
33. Ветеринарна клінічна біохімія: підручник. В.І. Левченко та ін./ за ред. В.І. Левченка і В.В. Влізла. 2-ге вид., перероб. та доп. Біла Церква. 2019. 416 с.
34. Пуклабер Я.Г. Профілактика кетозу у високопродуктивних корів. Вет-практика. 2012. №10. С. 32–33.
35. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин. В.І. Левченко та ін./ за ред. В.І. Левченка. К. Аграрна освіта. 2010. 437 с.
36. Гепатодистрофія високопродуктивних корів. В.І. Левченко та ін. Здоров'я тварин і ліки. 2009. № 3. С. 14–16.
37. Довідник ветеринарних препаратів. І.Я. Коцюмбас та ін./ за ред.І.Я. Коцюмбаса. Львів. Афіша. 2013. 1596 с.
38. Даффілд Т. Субклінічний кетоз – причина економічних втрат. Ветеринарна практика.-2013. №11. С. 26–27.
39. Дослідження сечі. В.І Левченко та ін. Біла Церква. 2005. 74с.
40. Клінічна діагностика хвороб тварин. В.І. Левченко та ін./ за ред. В.І. Левченка та В.М. Безуха. Біла Церква. 2017. 544 с.
41. Левченко В.І., Сахнюк В.В. Кетоз високопродуктивних корів. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. 2004. №11. С. 69–73.
42. Лісовенко В. Збалансований склад. Здоров'я тварин і ліки. 2020. №3. С.12. (Реклама Мілк Енерджі).
43. Кондрахін І. Етіологічний та патогенетичний зв'язок множинної патології, особливості лікування і профілактики. Ветеринарна медицина України. 2006. №2. С. 9–10.
44. Сахнюк В.В. Параметри оцінки клініко-функціонального стану печінки і нирок у клінічно здорових високопродуктивних корів. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. 2008. Вип. 51 С. 78–85.

45. Снітинський В.В., Макар І.А., Ратич І.Б., Кирилів Я.І. Методики досліджень з фізіології і біохімії с.г. тварин. Львів. 1998. 131 с
46. Достоевський П.П. Для високої молочної продуктивності й мікродоза мінералів грає роль // Здоров'я тварин і ліки. – 2017. – №1. С. 17.
47. Достоевський П.П. Нагодуй–і плануй. Здоров'я тварин і ліки. 2017. №3. С. 15.
48. Левченко В.І., Достоевський П., Сахнюк В. та ін. Ефективність застосування вітамінно–мінерального преміксу для профілактики метаболічних хвороб у високопродуктивних корів. Ветеринарна медицина України. 2006. №12. С. 39–41.
49. Горжеєв В.М. Проблеми забезпечення ветеринарного благополуччя тваринництва. Науковий вісник ветеринарної медицини. Біла Церква. 2014. Вип. 13. С. 8–11.
50. Вовкотруб Н.В. Інформативність комплексного лабораторного скринінгу за кетозу корів. Матеріали науково-практичної онлайн конференції «Безпечність та якість харчових продуктів у концепції «Єдине здоров'я». Львів. 1–2 червня 2023 року. С. 45–47.
51. Навчально-методичний посібник щодо виконання кваліфікаційних робіт здобувачів ОР магістр за спеціальністю 211 “Ветеринарна медицина” / М.В. Рубленко, С.А. Власенко, О.А. Хіцька та ін. – Біла Церква, 2025. – 67 с.
52. Кетоз високопродуктивних корів: етологія, діагностика і лікування. В.І. Левченко та ін. Здоров'я тварин і ліки. 2009. №2. С. 14–16.
53. Кравченко С.О., Канівець Н.С., Романенко Профілактика кетову високопродуктивних корів у весняний період. Вісник полтавської державної аграрної академії. 2017. №4. С. 94–98.
54. Петрух І.М. Показники білкового обміну у корів хворих на кетоз. Біологія тварин. 2013. Т. 15. №4. С. 95–99.

55. Грек В.А. Профілактика виникнення кетову у корів після отелення на основі аналізу гематологічних параметрів. Вісник Сумського НАУ. Серія Вет медицина. DOI:10.32782/bs.nau.Vet. 2024, 2/2 жовтень 2024.
56. Сімонов М.Р., Петрух В.В., Влізло В.В. Вплив препарату ревітал на функціональний стан печінки у корів, хворих на кетоз. Науковий вісник вет. медицини. 2014. Вип. 13. С. 231–235. URL:<http://buv.gov.ua/UGRNN/nvvv201413> 65.
57. Лабораторне дослідження крові тварин та інтерпретація його результатів. В.І. Левченко та ін./ за ред. В.І. Левченка і В.М. Безуха. Біла Церква, 2015. 36 с.
58. Сахнюк В.В., Левченко В.І., Чуб О.В. Профілактика множинної внутрішньої патології у високопродуктивних корів. Збірник наукових праць БНАУ. Біла Церква. 2015. №1. С. 30–37.
59. Клініко-біохімічний статус та морфологічні зміни нирок при гепаторенальному синдромі у високопродуктивних корів. В.І. Левченко та ін. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква. 2004. Вип. 28. С. 124–131.
60. Шкромада О.І., Власенко Є.К., Панасенко О.С., Бойтевлятов Ю.А., Фотін А.І. Профілактика субклінічного кетову у корів сухостійного періоду та після отелення // Наукові горизонти. – 2023. – Т.26. – №5. – С. 9–20.
61. Тодоров М.І., Телятников В.І., Кушнір В.Ю. Енергетична корекція раціону вівцієматок у разі кетову. Аграрний вісник Причорномор'я. Зб. наук. праць. Одеса. 2019. Випуск 93. С.136–139
62. Приліпко Т.М., Коваль Т.В. Вивчення біохімічних та морфологічних показників крові високопродуктивних здорових та хворих на кетоз корів //Таврійський науковий вісник № 137, 2024. С. 442–448.

ДОДАТКИ

УДК: 636.2.09:616.33:615.24

ВЕРБОЛОЗ Д.Я., здобувач вищої освіти

Науковий керівник – **САМОРАЙ М.М.**, канд. біол. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

denisverboloz01062002@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ КАТОЗАЛУ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ КОРІВ, ХВОРИХ НА КЕТОЗ

За діагностики кетозу у корів використовували клінічне дослідження хворих тварин, проводили лабораторні дослідження крові, сечі, молока. Визначали в крові, сечі і молоці вміст кетонових тіл, в сироватці крові вміст загального білка, сечовини і креатиніну, активність АсАТ і АлАТ, кількість глюкози в крові. За комплексного лікування хворих на кетоз корів застосовували парентеральне введення пропіленгліколю, внутрішньовенні ін'єкції глюкози та бікабонату і підшкірне введення інсуліну. В дослідній групі тварин до основної схеми лікування додавали катозал в дозі 20,0 мл /гол, внутрішньом'язово, щоденно, на протязі 5 діб.

Ключові слова: кетоз корів, кетонові тіла, лікування, катозал

Хвороби обміну речовин залишаються одними з найпоширеніших серед поголів'я великої рогатої худоби. Здебільшого це хвороби високопродуктивних тварин, що виникають через недотримання режиму годівлі, порушення структури раціону, недостатнє забезпечення корів енергією, протеїном, легкоперетравними вуглеводами, клітковиною, вітамінами, макро- і мікроелементами, внаслідок захворювання ендокринних органів тощо. Найбільш розповсюдженими незаразними хворобами тварин у господарствах є: кетоз, остеодистрофія, гіповітамінози, гіпомікроелементози, метаболічні хвороби молодняку, гострі розлади травлення, хвороби імунної системи.

Кетоз (*ketosis*) – це захворювання жуйних тварин не інфекційної природи, яке характеризується розладом вуглеводно-ліпідного і білкового обміну речовин, накопиченням кетонових тіл (бета-оксимаєляної, ацетооцтової кислот і ацетону), ураженням центральної нервової і гіпофіз-наднирковозалозної системи, щитоподібної залози, печінки, серця, нирок та інших органів [1 – 4].

Це поліетіологічне захворювання яке виникає внаслідок дефіциту енергії в перші дні після отелення та за інтенсивної лактації; вуглеводна та протеїнова незабезпеченість корів при високій молочній продуктивності; надмірний рівень білка в раціоні та збільшення його концентрації по відношенню до цукру (при цукрово-протеїновому співвідношенні меншому 0,8 : 1); посилений розпад білка в організмі, пов'язаний з активною лактацією на фоні гострого дефіциту протеїну в раціоні, під час чого активується синтез

кетонових тіл в печінці із невикористаних при синтезі молока, так званих, кетогенних амінокислот — тирозину, лейцину, ізолейцину, фенілаланіну. Істотними чинниками, котрі сприяють розвитку кетозу є незбалансований раціон у відношенні основних кормових компонентів, в першу чергу правильне співвідношення між білками та вуглеводами, між легко- та важкоперетравними вуглеводами, а також співвідношенням між вуглеводами та ліпідами, з урахуванням вмісту в раціоні ліпідів не більше 5%; незабезпеченість тварин макро- та мікроелементами (кобальту та марганцю); різка зміна окремих компонентів раціону годівлі (введення нових компонентів), або різкий перехід на тип годівлі, що забезпечує високу продуктивність після отелення; використання кетогенних кормів (недоброякісного силосу, недоброякісного сінажу, концентратів з високим вмістом вищих жирних кислот (шрот, жмих) [2].

Для хвороби типовим є кетонемія, кетонурія, кетонolakтія та гіпоглікемія, тому за ранньої діагностики кетозу у корів, особливо субклінічного, слід досліджувати кров, сечу, молоко на вміст кетонових тіл, а також визначати в крові кількість глюкози. [4, 5].

Мета нашої роботи - обґрунтувати і запропонувати господарству схему комплексного лікування корів хворих на кетоз із застосуванням катозалу.

Для діагностики кетозу та вивчення дії лікувально-профілактичних засобів, нами було застосовано комплексний підхід, який включав клінічну та лабораторну діагностику, аналіз умов утримання і годівлі тварин, а також дослідження впливу лікарських засобів на клінічні показники та якісні характеристики метаболізму у тварин.

Після отелення коровам основної групи вводили пропіленгліколь 500 мл в 30 літрах води *per os* один раз на добу на протязі 5 діб, щоденно 40% розчин глюкози внутрішньовенно, на протязі 5 діб по 400 мл на тварину, інсулін у дозі 0,5 ОД/кг маси тіла, підшкірно через годину після введення глюкози. Хворим тваринам, для нормалізації кислотно-лужної рівноваги, внутрішньовенно, методом інфузії, щодобово вводили по 1000 мл 5% розчину бікарбонату натрію, 5 діб поспіль. Коровам дослідної групи крім вище зазначених засобів застосовували катозал в дозі 20 мл внутрішньом'язово, один раз на добу, на протязі 5 діб.

З метою перевірки ефективності запропонованого лікування корів, хворих на кетоз, у крові визначали вміст кетонових тіл, загального білку та альбумінів, кількість глюкози, сечовини і креатиніну, активність аланін- і аспартатамінотрансфераз, проводили сулемова ппробу. Визначення концентрації кетових тіл проводили також в сечі і молоці.

Результати досліджень свідчать про ефективність запропонованої схеми лікування хворих на кетоз корів, але кращим був результат у групі корів, яким до основної схеми лікування додавали катозал. Застосування катозалу в комплексному лікуванні (глюкоза, інсулін, пропіленгліколь, бікарбонат натрію) сприяло швидшому відновленню біохімічних показників крові та сечі, препарат позитивно впливав на стан печінки, внаслідок чого її глюкозо-

та сечовиноутворювальна функції були кращими, ніж корів основної групи.

Це дає змогу стверджувати, що лікування хворих на кетоз корів з використанням пропіленгліколю, глюкози, інсуліну, бікарбонату натрію та катозалу є високоефективним і сприяє швидкому відновленню функціонального стану хворих тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Левченко В. І., Достоевський П., Сахнюк В., та ін. Ефективність застосування вітамінно-мінерального преміксу для профілактики метаболічних хвороб у високопродуктивних корів // *Ветеринарна медицина України*. – 2006. – № 12. – С. 39–41.
2. Внутрішні хвороби тварин : у 2 ч. / Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П., та ін. – Біла Церква, 2015. – Ч. 2. – 610 с.
3. Левченко В. І., Сахнюк В. В. Профілактика внутрішніх хвороб високопродуктивних корів // *Аграрні вісті*. – 2003. – № 3. – С. 17–18.
4. Левченко В. І., Сахнюк В. В. Кетоз високопродуктивних корів // *Вісник*. – Біла Церква, 2004. – № 11. – С. 69–73.
5. Левченко В. І., Сахнюк В. В., Чуб О. В., та ін. Кетоз високопродуктивних корів: етіологія, діагностика і лікування // *Здоров'я тварин і ліки*. – 2009. – № 2(87). – С. 14–16.

ДОДАТОК А

Інструкція по застосуванню препарату Пропіленгліколь

Механізм дії

В перші 100 днів лактації молочна худоба страждає від нестачі енергії. Більш 50 % усіх високопродуктивних корів хворіють кетозом внаслідок енергетичного дефіциту раціонів, тому що на утворення молока потрібна велика кількість глюкози. Пропіленгліколь включається в попередню стадію утворення глюкози, при цьому зменшується дефіцит метаболічної енергії, сприятливо впливає на стан здоров'я тварини.

Свідчення

- Призначений для підвищення надою і вмісту жиру і білка в молоці, володіє антисептичною властивістю. Молочна продуктивність збільшується на 3-4 літра в день.
- Скорочує тривалість сервіс – періоду, сприяє підвищенню заплідненості.
- Заповнює недолік енергії в раціоні лактуючих корів і тому може використовуватися в якості засобу для лікування та профілактики кетозів. Енергетична цінність 1 кг становить 2700 ккал або 11,3 кДж обмінної енергії.
- Використовується для підтримки і збільшення рівня глюкози в крові, особливо у лактуючих корів.

Дозування, спосіб застосування: молочні корови – 225 г. на голову в добу за 2 тижні. до отелення і 4-6 тижнів. після отелення.

М'ясна худоба – 2-4% для збільшення енергетичної цінності корму.

Пропіленгліколь можна вводити в премікс, змішувати з кормами, давати індивідуально кожній тварині.

Суша форма — для профілактики і лікування легких форм кетозів, особливо ефективно 10-14 днів після отелення по 500-800 гр.

Рідкий пропілен застосовують так само важко хворою твариною в будь-якій стадії лактації за схемою:

за 2-3 тиж. до отелення сухий пропілен 200-250 гр/гол/добу, перші 1-3 дні після отелення рідкий пропіленгліколь примусовим вливанням (краще в суміші з глюкозою(300-500 гр), вітамінолом (40-60 гр) і хлористим кальцієм (200-400 мл 10%), з 2-4 до 10 дня — 600-800 гр, сухого пропіленгліколю, поступово знижуючи норму до 20-30 дня до 250 гр. При нормалізації фізіологічного стану немає необхідності в застосуванні.

Переваги

Швидко і повністю засвоюється в рубці

Економить дорогі концентрати, володіючи високою енергетичною цінністю

Зберігає баланс катіонів і аніонів в організмі

ДОДАТОК Б

«Катозал» вважається одним з найбільш результативних ветеринарних препаратів, що стимулюють обмінні процеси в організмі. Поліпшення росту молодняка, стану кістково-сполучної тканини, шкіри та шерсті, поліпшення функції печінки, обмінних процесів, підготовка до виставок та пологів, лікування післяпологової еклампсії, запобігання і терапія кетозів у корів, використання в якості підтримуючої терапії при захворюваннях інфекційного характеру - ось неповний перелік областей його використання.

Виробництво і склад

Розробником і виробником **«Катозалу»** є знаменита фармацевтична компанія «Байер». Головні діючі речовини, завдяки яким і здійснюється унікальний вплив на організм:

- Бутафосфан.
- Вітамін В12 (ціанокобаламін).

Крім того, неповторність даного засобу, визначена самою формулою (співвідношенням активних речовин), високотехнологічним обладнанням та контролем якості виробника. Безпосередньо за цими обставинами, терапевтичний ефект унікальної речовини дуже сильно відрізняється (в кращу сторону) від аналогів, не кажучи вже про подробики, які неминуче супроводжують будь-яку якісну продукцію.

Механізм впливу і побічні ефекти

Основне призначення даного засобу, це активізація обміну речовин і тонізуючий ефект. Стимулюється білковий, жировий і вуглеводний обмін, що в свою чергу позитивно впливає на ріст і розвиток тварин. Побічно, стимулюється і діяльність імунної системи, однак називати його імуностимулятором було б помилково, так як прямого впливу на імунну систему немає.

Органічний фосфор, впливає на обмінні процеси і стрімко виводиться з організму. Завдяки фізичному (природньому) впливу виходить виключити побічні ефекти, властиві іншим загальностимулюючим речовинам (прискорене серцебиття, м'язове тремтіння, пітливість і інші). Збільшується реакція гладкої мускулатури (серце і судини, жовчний міхур, сечовидільна система) і опорно-рухової системи. Завдяки нормалізації обмінних процесів поліпшується стан шкірних і вовнових покривів, поліпшується апетит.

Вплив ціанокобаламіна (В12):

Покращення функції печінки. • Стимуляція: жирового, вуглеводного і білкового обміну, зростання червоних кров'яних тілець.

Для яких тварин, фасування і терміни придатності



У зв'язку з фізіологічним впливом на організм і відсутністю очевидних побічних ефектів, лікарський засіб можна застосовувати практично для всіх видів тварин, як дрібних домашніх (собаки, кішки та інші), так і продуктивних (ВРХ, МРС, коні, свині), а також птиця .

Випускається препарат у вигляді ін'єкційного розчину, розлитого в сто-миллілітрові скляні флакончики, виготовлені з товстого, темного скла і поміщені в картонні коробки. Застосовувати протягом 5 років з дня випуску, зберігати при звичайній температурі (+5 до +25 градусів). Однак, вже після початку використання, зберігати можна до 28 днів.

Полімерні флакони по 1 л., Каністри по 5 л.

Способи введення і курс лікування

Використовувати його можна різними методами: підшкірне, внутрішньом'язове, внутрішньовенне введення, дача всередину (з водою, застосовується найчастіше для птиці).

Вводиться один раз в день, в профілактичних випадках може використовуватися від одноразового введення до 3 - 4 днів поспіль, в лікувальних цілях від 4 днів поспіль до тижня.

- У комплексній терапії, при лікуванні патологій обміну речовин (атопічний дерматит та інші дерматологічні захворювання, рахіт, відставання

в рості, низька запліднюваність, патології, пов'язані з неправильним харчуванням і так далі).

- У комплексі («Катозал», плюс спеціальні ветеринарні препарати, а також симптоматична терапія), при лікуванні інфекційних хвороб (вірусний ентерит, чума м'ясоїдних, панлейкопенія, кальцівіроз, лишай та інших). Для поліпшення загального тонуусу тварини, підвищення неспецифічної стійкості до хвороб, стимуляції обмінних процесів і підтримки печінки.

- Разом з специфічними препаратами, при лікуванні патологій опорно-рухової системи (нормалізація балансу кальцію і фосфору, стимуляція обміну речовин).

- У профілактиці розвитку патологій вітамінного і мінерального балансу у молодняка, особливо в період інтенсивного росту і зміни зубів (кошенята, цуценята, у віці від 3 до 7 місяців).

- Для поліпшення стану шкірного і волосного покривів (шерсть починає блищати), підвищення загального тонуусу і стресостійкості вихованців, в період підготовки до виставок.

- Разом з іншими, специфічними препаратами, для поліпшення родової діяльності, в період підготовки до пологів, а також з метою профілактики і при лікуванні післяпологових ускладнень (післяпологова еклампсія, метрити, ендометрити, затримка посліду).

- Підвищення загального тонуусу і профілактика порушень обмінних процесів у тварин, підвладних значним фізичним навантаженням (спортивні коні в період підготовки або вже після змагань).

- Покращення продуктивності і профілактика формування кетозу і субклінічних маститів у ВРХ.

- Підвищення несучості, поліпшення росту і розвитку продуктивної птиці.

Безпосередніми протипоказаннями до використання вважаються:

- Будь-які патології функції нирок (ХНН та інші). Сечокам'яна хвороба. Застосування у тварин, що володіють передумови до формування новоутворень різного характеру. Наявність або передумови до формування новоутворень злоякісного характеру (онкологія). Гіпервітамінози і гіперкальціємія.

ДОДАТОК В

Дослідження сечі на кетонові тіла



ДОДАТОК Г



Відбір крові із v. caudalis



Дослідження крові на вміст кетонових тіл