

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ТВАРИН
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Зав. кафедри клінічної діагностики та
внутрішніх хвороб тварин

канд.вет. наук, доцент _____ Н.І. Сусллова
« » _____ 2020 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ, ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ЗА АЦЕТОНЕМІЧНОГО СИНДРОМУ КЕТОЗУ
КОРІВ В УМОВАХ СЕКТОРУ ПРОТИЕПІЗООТИЧНИХ ЗАХОДІВ
МЕТАЛУРГІЙНОГО ТА ДОВГИНЦІВСЬКОГО РАЙОНІВ МІСТА
КРИВИЙ РІГ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

26.01 – ДР. 873 20 05 08. 015. ПЗ

Студент-дипломник _____ Є. Г. Горевой

Керівник дипломної роботи
к.с.-г.наук, доц. _____ Н.М. Шульженко

Консультанти:
з охорони праці
канд. с.-г. наук, доц. _____ В.О. Сапронова

з економічних питань
канд. вет. наук, доц. _____ В.В. Зажарський

Дніпро – 2020

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	3
АНОТАЦІЯ.....	4
ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Визначення, класифікація, етіологія кетозу.....	7
1.2. Патогенез кетозу.....	11
1.3. Клінічні ознаки кетозу.....	16
1.4. Діагностика та диференційна діагностика кетозу.....	20
1.5. Лікування та профілактика кетозу.....	23
2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	28
2.1. Матеріал і методи досліджень.....	28
2.2. Характеристика господарства.....	32
2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз.....	40
2.4. Розрахунок економічної ефективності.....	48
3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ.....	51
4. ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	58
5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	60
6. ДОДАТКИ.....	69

РЕФЕРАТ

Дипломна робота на тему: «Діагностичні критерії, ефективність лікування та профілактики за ацетонемічного синдрому кетозу корів в умовах Сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області», викладена на 81 сторінках комп'ютерного тексту ілюстрована 7 таблицями та 11 рисунками.

Вивчено основні причини виникнення та розповсюдження клінічного та субклінічного кетозу, розроблено методи та засоби профілактики та лікування корів з ознаками кетозу. Проаналізовано та узагальнено дані, що характеризують епізоотичну ситуацію щодо кетозу в умовах Сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області за 2018-2020 рр. Встановлено ступінь розповсюдження та питому вагу серед хвороб незаразної етіології.

На двох групах корів, хворих на кетоз, що супроводжувався ацетонемічним синдромом, проведено дослідження порівняльного характеру різних схем комплексного лікування, що включало 25 % розчин глюкози, пропіленгліколь, дексафорт, 2,5 % розчин гідрокарбонату натрію та вітамінно-мінеральний препарат «Оліговіт», яке сприяло відновленню фізіологічного кетогенезу, підвищенню рівня глюкози, лужного резерву і загального білка в крові, позитивно вплинуло на функцію печінки, процеси гемопоезу та молочну продуктивність. Зокрема, сприяло підвищенню середньодобового надою на 5,1 %. Основні результати досліджень доповідалися на «Львівсько-Вроцлавській науковій конференції з діагностики і терапії внутрішніх хвороб тварин: минуле, сьогодення, майбутнє», Львів, 14–15 листопада 2019 року та відображено у тезах, які опубліковано в матеріалах конференції (додаток 1).

Економічна ефективність на кожен гривню витрат на ветеринарні заходи, профілактики та лікування кетозу корів контрольної групи склала 1,6 грн. прибутку, а дослідної групи – 1,33 грн.

АНОТАЦІЯ

Горєвой Є. Г. «Діагностичні критерії, ефективність лікування та профілактики за ацетонемічного синдрому кетозу корів в умовах Сектору протиепізootичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області».

Встановлено, що комплексне лікування кетозу у корів, з використанням 25 % розчину глюкози, пропіленгліколю, дексафорт, 2,5 % розчину гідрокарбонату натрію та вітамінно-мінерального препарату «Оліговіт», сприяло відновленню фізіологічного кетогенезу, підвищенню рівня глюкози, лужного резерву і загального білка в крові, а також позитивно вплинуло на функцію печінки, процеси гемопоезу та молочну продуктивність. Економічна ефективність лікування та профілактики кетозу корів контрольної групи склала 1,6 грн. прибутку, а дослідної групи – 1,33 грн.

Ключові слова: ацетонемічний синдром, кетоз корів, показники крові, пропіленгліколь, дексафорт.

ANNOTATION

Gorevoy E. G. «Diagnostic criteria, effectiveness of treatment and prevention of acetonemic syndrome of ketosis of cows in the Sector of anti-epizootic measures of the Metallurgical and Dovgintsevsky districts of Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region».

It was found that the complex treatment of ketosis in cows, using 25 % glucose solution, propylene glycol, dexafort, 2.5% sodium bicarbonate solution and vitamin-mineral drug "Oligovit", helped to restore physiological ketogenesis, increase glucose levels and alkaline reserve. in the blood, and also had a positive effect on liver function, hematopoiesis and milk productivity. The economic efficiency of treatment and prevention of ketosis of cows of the control group amounted to 1.6 UAH. profit, and the experimental group – 1.33 UAH.

Key words: acetonemic syndrome, cow ketosis, blood parameters, propylene glycol, dexafort.

ВСТУП

У всіх країнах з інтенсивним молочним скотарством великою перешкодою на шляху збільшення продуктивності тварин є хвороби обміну речовин, які завдають господарствам великих економічних збитків. За порушення обміну речовин, внаслідок незвичайних, а іноді й експериментальних умов годівлі та утримання тварин, знижується резистентність, змінюються функції життєво важливих органів і систем, а також функціонування організму в цілому. Результатом цього є зниження молочної продуктивності, зміни якості м'язової тканини, порушення відтворювальної здатності та ін. [60].

Поміж захворювань, які характеризуються порушенням обміну речовин, виняткове місце займає кетоз молочних корів. Ця патологія завдає значної економічної шкоди сільськогосподарським підприємствам усіх форм власності, що проявляється скороченням термінів використання найбільш цінних високопродуктивних тварин, зниження маси тіла, вимушеним вибракуванням і значною кількістю безплідних корів після перехворювання, а також негативним впливом на потомство [2, 67].

Проблема кетозу в Україні є надзвичайно актуальною, адже впродовж останніх років відмічається позитивна тенденція поліпшення генетичного потенціалу корів молочного напрямку продуктивності. Результатом цієї роботи є створення в багатьох господарствах високопродуктивних стад голштинської породи. Причинами виникнення кетозу є недостатня кількість легкоперетравних вуглеводів у раціоні, годівля надлишком концентратів, різкі зміни складу раціонів у перехідний період, підвищена кількість масляної кислоти у раціоні, недостатність необхідних мікроелементів та погані умови вентиляції тваринницьких приміщень [2, 36].

Об'єкт дослідження – корови з ознаками ацетонемічного синдрому кетозу.

Предмет дослідження – клінічний статус, показники крові, сечі, молока за ацетонемічного синдрому кетозу корів.

Методи дослідження – клінічні, аналіз морфологічного складу крові (кількість еритроцитів та лейкоцитів, насичення еритроцитів гемоглобіном), біохімічні (загальний білок та білкові фракції, загальний кальцій та неорганічний фосфор, кетонові тіла, глюкоза, АсАТ, АлАТ в сироватці крові, кетонові тіла в сечі), фізичні (величина рН сечі і вмісту рубця, кількість інфузорій), статистичний.

Метою роботи було діагностування та визначення ефективності лікування за ацетонемічного синдрому кетозу корів.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні **завдання**:

- встановити причини виникнення кетозу;
- визначити поширеність захворювання корів на кетоз;
- встановити клінічний статус корів за ацетонемічного синдрому кетозу;
- визначити морфологічні та біохімічні показники крові, фізичні та хімічні властивості сечі, молока, вмісту рубця корів, хворих на кетоз;
- розробити ефективну схему лікування за ацетонемічного синдрому кетозу корів;
- розрахувати економічну ефективність лікування корів в умовах Сектору протиєпізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Визначення, класифікація, етіологія кетозу

Під кетозом розуміють захворювання жуйних тварин, яке характеризується глибоким порушенням обміну речовин (переважно вуглеводно-ліпідного і білкового) супроводжується підвищенням утворенням і різким збільшенням вмісту кетонових тіл в крові, сечі і молоці, ураженням внаслідок цього центральної нервової системи та гіпофіз-надниркової систем, щитоподібної та прищитоподібних залоз, печінки, нирок та інших органів [10-12].

Перші повідомлення про кетоз у молочних корів з'явилися у середині XIX століття. В Україні вперше захворювання описав професор С.І. Смірнов (1961). Ґрунтовно вивчали кетоз такі професори, як І.П. Кондрахін, В.І. Левченко, М.Є. Павлов та ін. Захворювання описано під різними назвами (Пуерперальна дистрофія печінки, ацетонемія, токсемія молочних корів, білкова інтоксикація тощо), але в останні десятиліття його як нозологічну одиницю називають «кетоз» [28, 29, 36].

З кінця 1990-х років кетоз став основним метаболічним порушенням у молочному стаді великої рогатої худоби, випередивши ацидоз рубця та молочну лихоманку. Кетозом називають стан організму, за якого в плазмі крові підвищується вміст кетонових тіл – 3-гідроксимасляної і ацетонової кислот (кетонемії), які знижують рівень рН крові та можуть викликати важкий стан – метаболічний ацидоз (у даному випадку – кетоацидоз). Останні дані клінічних ветеринарних досліджень показують, що кетоз буває трьох типів. Кожен тип характеризується власною етіологією, тобто розвивається внаслідок порушень обміну речовин, тому потребує специфічного підходу до профілактики. З одного боку, різні типи кетозу мають ряд спільних рис, а з іншого – в однієї тварини можуть спостерігатися симптоми, характерні для різних типів кетозу. В останньому випадку говорять про комбінований кетоз [10, 14, 28, 37].

Кетоз першого типу – це спонтанний кетоз класичної форми, який спостерігається в корів на 3-6-й тиждень після отелення і за низкою ознак подібний до цукрового діабету першого типу, у зв'язку з чим і отримав свою назву. При цьому також спостерігається зниження рівня інсуліну в крові, проте викликано воно не порушенням синтезу цього гормону в підшлунковій залозі, а хронічною гіпоглікемією через дефіцит попередників глюкози. Гіпоглікемія найчастіше виникає в період максимальних витрат енергії на вироблення молока. Якщо цьому передують незбалансований раціон годівлі, то розвивається кетоз. Проблема полягає в тому, що незбалансовані раціони не викликають ускладнень до отелення, й саме отелення проходить нормально. Це свідчить про те, що організм корови виявляється не готовим до стресу, пов'язаного з початком лактації. Особливому ризику піддаються тварини, яких годують не повністю змішаним раціоном, а роздільно, оскільки в цьому разі складно мінімізувати негативний енергетичний баланс (брак енергії) і водночас не спровокувати розвитку ацидозу рубця. За кетозу першого типу корови можуть синтезувати глюкозу з попередників, здебільшого пропіонової кислоти, що утворюється в рубці, а також амінокислот. У цьому разі наявність попередників є лімітуючим фактором в синтезі глюкози [9].

Для отримання енергії організм корови розщеплює жири, в результаті чого рівень кетонових тіл (побічних продуктів спалювання жирних кислот) у плазмі крові різко зростає. Ключем до профілактики кетозу першого типу є підвищене надходження енергії на початку лактації. Якщо ж причина цього стану криється в поганому засвоєнні корму на тлі підгострого ацидозу рубця (ПГАР), то допоможе зниження норми зерна в раціоні. Підвищувати енергію в раціоні за рахунок введення жирів не слід, оскільки це призводить до зростання рівня кетонових тіл. Потрібно пам'ятати, що організм корови може перетворити глюкозу на жир, але ніколи не зможе зробити зворотного – перетворити жир на глюкозу. Крім того, надлишок жиру погіршує засвоєння сухої речовини корму, особливо на різних етапах лактації. За надмірного скупчення тварин у стаді і відсутності вільного постійного доступу до

годівниць, корови не отримують потрібної кількості корму, що також призводить до нестачі обмінної енергії та розвитку кетозу. На початку періоду лактації корови особливо чутливі до скупчення. Насамперед, страждають первістки і корови з низькою масою тіла, які не можуть «пробити» собі дорогу до годівниці [20, 31, 39].

Корови, які отримують повністю змішаний раціон, менш схильні до появи кетозу першого типу, оскільки його згодовування дозволяє краще забезпечити організм енергією і водночас зменшує ризик розвитку ацидозу. Якщо кетоз при годівлі корів повністю змішаним раціоном все ж з'явився, то причиною, швидше за все, став дисбаланс у вмісті сирого протеїну (надто багато) і обмінної енергії (дуже мало). Оскільки багато фермерів прагнуть швидше вивести стадо на максимальну молочну продуктивність, тому підвищують рівень протеїну в кормі. Це призводить до додаткових витрат енергії, необхідних для детоксикації великої кількості аміаку та іонів амонію, що всмоктуються в рубці. Кетоз другого типу раніше був відомий як «синдром жирної корови» або «синдром надлишкової мобілізації жирів». Цей патологічний стан розвивається за негативного енергетичного балансу та активного використання жирових запасів, особливо безпосередньо в період до і під час отелення. У плазмі крові різко зростає рівень вільних жирних кислот, надлишок яких не встигає окислюватися і нагромаджується у вигляді жирових відкладень в печінці, призводячи до її ожиріння. Концентрація кетонових тіл у плазмі крові зазвичай нижча, ніж за кетозу першого типу, однак прогноз менш сприятливий внаслідок серйозних порушень у печінці і низької ефективності заходів корекції раціону. До групи ризику належать корови з ожирінням, оскільки в них гірший апетит і вища маса жирової тканини. У нормальних корів кетоз другого типу може розвиватися за недостатньої забезпеченості енергією в період після отелення. Ситуація ускладнюється тим, що внаслідок мобілізації жирових запасів засвоєння сухої речовини пригнічується, оскільки в крові зростає рівень вільних жирних кислот. Розвитку кетозу сприяють стресові впливи, пов'язані зі

скупченням і будь-якими маніпуляціями з тваринами, браком годівниць, напувалок, і недотриманням санітарно-гігієнічних норм їх утримання. Основна небезпека кетозу другого типу полягає в жировому переродженні печінки. Пошкоджена печінка гірше справляється із синтезом необхідної в цей період глюкози, що ще більше ускладнює ситуацію. Кетонові тіла в крові з'являються вже в перший тиждень після отелення, а не через три тижні, як за кетозу першого типу. Хвороба зазвичай триває 2-3 тижні. Ожиріння і стрес, пов'язані з отеленням, роблять кетоз другого типу неминучим. Цю ситуацію практично неможливо виправити шляхом оптимізації годівлі [10-12, 60, 65].

Так само як і кетоз першого типу, кетоз другого типу отримав свою назву за аналогією з цукровим діабетом другого типу. Спільним для цих двох патологій (кетозу і діабету) є високий рівень інсуліну і глюкози в крові, а також низька чутливість до інсуліну. Індиферентність до інсуліну є наслідком ожиріння, оскільки несприятливість клітин до цього гормону блокує подальше поглинання глюкози і її перетворення на жир, перешкоджаючи подальшому ожирінню.

Розвиток кетозу третього типу стимулюють різні патології в перші дні післяродового періоду: гіпокальціємія і гіпофосфатемія, затримка посліду, гнійно-катаральний ендометрит, дистонія передшлунків, зміщення сичуга, хвороби кінцівок (артрити, пододерматити), тому за даних захворювань різко збільшується дефіцит енергії. Схильність саме жуйних тварин до захворювання кетозом зумовлена особливостями рубцевого травлення [10-12].

Витрати на молочну промисловість США для лікування первинного кетозу становлять понад 60 мільйонів доларів [75].

Зафіксовані показники поширеності субклінічного кетозу коливаються від 6,9 до 43 % у перші 2 місяці лактації. Завданнями одного з досліджень було визначити поширеність субклінічного кетозу, рівень β -гідроксибутирата та вивчити їх зв'язок із післяпологовим метритом, клінічним кетозом, зміщенням сичуга, кульгавістю та маститом на європейських молочних

фермах. З травня по жовтень 2011 року було досліджено 528 молочних стад з Хорватії, Німеччини, Угорщини, Італії, Польщі, Португалії, Сербії, Словенії, Іспанії та Туреччини. Рівень β -гідроксибутирата вимірювали у 5884 корів з 2 по 15 день лактації. Загальна поширеність субклінічного кетозу (тобто, рівень β -гідроксибутирата у крові $\geq 1,2$ ммоль/л) у 10 країнах становила 21,8 %, коливаючись від 11,2 до 36,6 %. Корови із субклінічним кетозом мали схильність до розвитку ендометриту, клінічного кетозу та зміщення сичуга відповідно у 1,5, 9,5 та 5,0 рази. У корів із рівнем β -гідроксибутирата в крові $\geq 1,4$, $\geq 1,1$ та $\geq 1,7$ ммоль/л з 2 до 15 днів лактації була в 1,7, 10,5 і 6,9 рази більш імовірність розвитку ендометриту, клінічного кетозу та зміщення сичуга, відповідно, порівняно з коровами із нижчим рівнем в крові в β -гідроксибутирата. Показник β -гідроксибутирата після отелення $\geq 1,1$ ммоль/л збільшував імовірність розвитку кульгавості у молочних корів у 1,8 рази [80].

1.2. Патогенез кетозу

За порушення функції рубця в його вмісті підвищується загальний рівень летких жирних кислот, а також змінюється їх співвідношення: збільшується рівень і концентрація масляної кислоти в 2 рази і більше, значно (на 30 % і більше) зменшується кількість оцтової кислоти і знижується рН рубцевого вмісту і сітки, порушується жуйка, а у важких випадках – повністю припиняється. Значна напруга обміну речовин, пов'язана з високим утворенням молока, ще більше посилюється а потім порушується в умовах невідповідності рівня і якості годівлі корів рівню їхньої продуктивності. Необхідна потреба організму в глюкозі не забезпечується через невідповідну годівлю, порушених процесів травлення і високої віддачі її з молоком. Це призводить до порушення синтезу пропіонової кислоти – попередника глюкози, що зумовлює значне виснаження її запасів і дефіцит глікогену. Корови виділяють з молоком багато молочного цукру, отже, на його утворення має витратитися значна кількість вуглеводів (на 1 л молока необхідно 45 г глюкози), що підсилює

дефіцит їх в організмі. У зв'язку з цим збільшується мобілізація жирних кислот, печінка використовує енергію з жирових депо. В результаті посилюється кетогенна функція печінки, і кетонові тіла як джерело енергії використовуються тканинами організму, і перш за все, м'язами [14, 20, 39].

Механізми утворення кетонових тіл в організмі досить добре вивчені. За аеробного розпаду вуглеводів, жирів (гліцерину і жирних кислот), а також ряду амінокислот в якості проміжного продукту утворюється оцтова кислота. В процесі обміну речовин вона утворюється в клітинах і тканинах не у вигляді вільної молекули (CH_3COOH), а у вигляді з'єднання з коферментом ацетилювання, як ацетильне похідне – ацетил-КоА. Активована оцтова кислота в нормі в організмі не накопичується, а разом з формуванням піддається подальшому окисленню в циклі трикарбонових кислот. Початковою реакцією в циклі трикарбонових кислот є реакція конденсації ацетил-КоА з щавлево-оцтовою кислотою з утворенням лимонної кислоти і подальшим окисненням в циклі трикарбонових кислот. Реакції трикарбонового циклу протікають нормально за умови рівноваги утворення ацетил-КоА і щавлево-оцтової кислоти. Часто реакція окислення ацетил-КоА блокується нестачею щавлево-оцтової кислоти, джерелом якої є глікоген, глюкоза та деякі амінокислоти. При гальмуванні цієї реакції ацетил-КоА, як дуже активне з'єднання починає конденсуватися. Для синтезу кетонових тіл використовується три молекули ацетил-КоА. При конденсації двох молекул ацетил-КоА утворюється ацетоацетил-КоА; потім додавання третьої молекули приводить до утворення β -гідрокси- β -метил-глутарил-КоА (ОМГ-КоА). За цих реакцій звільняється дві молекули HS-CoA . Отримана молекула β -гідрокси- β -метил-глутарил-КоА під дією ліпази розпадається на ацетооцтову кислоту та ацетил-КоА. Всі реакції протікають в матриксі мітохондрій гепатоцитів.

У цитоплазмі клітин ацетооцтова кислота за участю НАД-залежної дегідрогенази (НАДФ множиться на H_2) може відновлюватися до β -

гідромасляної кислоти або спонтанно декарбоксилюватись з утворенням ацетону (диметилкетон) [16].

Таким чином, при гальмуванні реакції конденсації ацетил-КоА з щавелевооцтовою кислотою утворюється бета-оксимасляна кислота, ацетооцтова кислота і ацетон. Так як у нормальних умовах утворення ацетил-КоА трохи перевищує його утилізацію, кетонів тіла постійно в невеликій кількості знаходяться в організмі тварин (для жуйних тварин до 6 мг %) [16, 40].

Значно підвищується глюконеогенез – утворення в печінці з продуктів розщеплення жиру (гліцерину) і білка (амінокислот). Відбувається зміна тканинної енергії з вуглеводного обміну на жировий та білковий, тобто нестача енергії раціону покривається за рахунок запасів пластичних речовин організму. Жир як основне джерело енергії використовується при великому споживанні кисню, а в умовах дефіциту глікогену в печінці розвивається гіпоксія та порушується жировий обмін. У плазмі крові спостерігається надмірне накопичення жирних кислот (в основному, вільних неетерифікованих жирних кислот – НЕЖК), мобілізованих з жирової тканини, і вони надходять в печінку. Вищі жирні кислоти, розщеплюючись в печінці, служать найважливішим джерелом утворення оцтової кислоти і кетонів тіл. Так як запаси жиру і вуглеводів в організмі неадекватні, зменшується утворення щавлево-оцтової кислоти у печінці. Утилізація ацетил-КоА для енергетичних цілей через цикл трикарбонових кислот, у зв'язку з цим, знижується або порушується. Вільні жирні кислоти не використовуються для синтезу молочного жиру і служать джерелом утворення кетонів тіл. Тому, тварини з ожирінням частіше хворіють на кетоз, ніж тварини середньої вгодованості. У зв'язку з тим, що перетворення жирних кислот відбувається головним чином у печінці, посилений ліполіз посилює розпочатий під час ожиріння процес жирової інфільтрації печінки, порушується її функція [30, 32, 43-44].

З розвитком жирової інфільтрації печінки за порушеного жирового обміну, порушується синтез глікогену, у зв'язку з чим значно збільшується

надходження до цього органу вищих жирних кислот, посилюється процес глюконеогенезу, виникає гіперкетонемія і кетонурія, як надлишкове надходження жиру в печінці створює передумови для підвищеного утворення кетонових тіл, тобто утворюється порочне коло [15, 38, 44].

При збільшенні концентрації кетонових тіл у крові закономірно зростає вміст їх у всіх секретах і екскретах організму: в молоці і сечі (тобто гіперкетонемія завжди супроводжується гіперкетонурією, кетонолактією). Підвищене утворення масляної та капронової кислот у рубці зумовлює збільшення концентрації кетонових тіл в крові та сечі.

За порушеного жирового обміну і недостатньому постачанні організму киснем (гіпоксія) розпад вуглеводів в органах і тканинах здійснюється головним чином у анаеробній фазі (в порівнянні з аеробною) і закінчується утворенням пірвіноградної і молочної кислот [44, 48].

Використання тваринами великої кількості білка за низького вмісту вуглеводів в раціоні призводить до утворення в рубці аміаку в кількостях, які не здатні асимілювати мікроорганізми, що негативно позначаються на процесах травлення та обміну речовин. Посилюються процеси зв'язування аміаку, зокрема, синтез сечовини та утворення амонійних солей фосфорної та вугільної кислот, які беруть участь у побудові буферних систем. Аміак виділяється з організму у вигляді амонійних солей (головним чином сірчаноокислого амонію), які обумовлюють кислий рН сечі. Кетогенність аміаку виникає у зв'язку з посиленням перетворення альфа-кетоглютарової кислоти в глютамінову в печінці та зниженням у ній утворення щавелевооцтової кислоти. У важких випадках кетозу, коли особливо сильно виражена гіпоглікемія і відчувається дефіцит в глюкозі, окислення її в центральній нервовій системі значно знижується, в результаті зменшується і потреба в аденозинтрифосфорній кислоті, а це негативно впливає на функцію клітин (гангліозних) головного мозку.

Збільшення вмісту органічних кислот (бета-оксималяної, ацетооцтової, вищих кислот та ін.) в організмі корів, хворих на кетоз,

призводить до розвитку метаболічного ацидозу (кетоацидозу) у частини тварин (кетонові тіла, будучи кислотами, призводять до виснаження буферних систем організму аж до зміщення рН в кислий бік), у решти – компенсаторні механізми підтримують кислотно-основний баланс у межах норми. Найбільш потужна система компенсації метаболічного ацидозу – нирки. У корів, хворих на кетоз, органічні кислоти виводяться у вигляді солей натрія, калія, фосфору, магнію, що веде до зниження їх рівня в крові, що, у свою чергу, викликає мобілізацію мінеральних елементів з кісток, розвиток вторинної остеодистрофії і порушення кислотно-основного балансу в організмі внаслідок втрати катіонів. Внаслідок цього у значній кількості корів виникають морфофункціональні зміни суглобів [6-8, 16, 23, 37].

Печінка також бере участь у підтриманні стабільності кислотно-основного балансу шляхом синтезу білків (сильних буферних систем плазми крові) і розщеплення і виділення кислих компонентів з жовчю. Тому процес компенсації метаболічного ацидозу при розвитку патології печінки за кетозу є менш інтенсивним [6-8, 19].

Унаслідок порушень метаболізму за кетозу підвищується рівень продуктів перекисного окислення ліпідів у тканинах. Таким чином, порушення обмінних процесів в організмі хворих кетозом тварин відображається і на системі статусу організму, сприяючи виникнення оксидативного стресу, що характеризується зниженням активності глутатіонпероксидази і підвищенням концентрації малонового альдегіду в сироватці крові [5, 60, 61].

Посилені навантаження, яких зазнає організм у зв'язку з високою продукцією молока, особливо в ранній період лактації, і напруга, в якій знаходяться гіпофіз-наднирничково залозне виснаження. Кетонові тіла, що виділяються хворими тваринами, проникають через плаценту і порушують нормальний розвиток плоду. Також, встановлено, що рівень кетонових тіл в організмі корів-матерів негативно впливає на показники резистентності телят [5, 10-12, 38].

При накопиченні в організмі надлишкової кількості кетонів тіл і тривалій їх дії, в патологічний процес втягується центральна нервова система, нейроендокринна система, (гіпоталамус, гіпофіз, кора наднирників, щитоподібна і паращитоподібні залози), серце, печінка, та інші органи, в них виникають дистрофічні зміни. Внаслідок чого створюються передумови для розвитку вторинної остеодистрофії високопродуктивних корів (зниження секреції тирокальцитоніну, паратгормону, зниження синтезу активних метаболітів вітаміну D в печінці та нирках, зниження синтезу цитрату в циклі трикарбонних кислот). Існують дані, за якими кожен четвертий випадок захворювання корів кетозом ускладнюється даною патологією [9, 14, 35, 37].

В дослідженнях І.В. Стряпуної [63] було виявлено, що патологічні зміни за субклінічного кетозу торкаються не лише власної робочої тканини печінки, але і клітин макроциркуляторного русла. А також спостерігалися порушення зовнішніх мембран клітин і вихід клітинних органел в просвіт синусоїдів. Таким чином, порушення метаболічних процесів за субклінічного кетозу розвивається за рахунок змін конформації клітинних мембран, безпосередньо зв'язаних з локалізацією і активністю ферментативних систем циклу Кребса, і супроводжується порушенням клітинної біоенергетики, інтрацелюлярного транспорту і синтезу.

Хронічна форма кетозу триває 1,5-2 місяці. За своєчасного усунення причин та лікуванні корови видужують. За гострої форми тварини часто гинуть протягом декількох днів [9].

1.3. Клінічні ознаки кетозу

Кетоз може мати субклінічний перебіг та клінічно виражений. Субклінічний перебіг частіше буває у сухостійний період при згодовуванні неякісного силосу та сінажу і в перші дні після отелення. Симптоми мало характерні: незначне пригнічення, температура тіла в нормі, може бути незначна тахікардія (80-90) і тахіпноє (до 40 дихальних рухів). Апетит мінливий, часто спостерігають спотворення смаку, корови неохоче поїдають

концентрований корм, скорочення рубця послаблені. Виявляють кетонемію на фоні збільшення абсолютної і відносної кількості ацетону та ацетооцтової кислоти, кетонурію, у деяких корів – гіпоглікемію. У сироватці крові підвищена активність індикаторних для печінки ферментів. Телята від хворих корів часто народжуються ослабленими і в перші дні хворіють синдромом диспепсії, оскільки у них порушена структура слизової оболонки тонкого кишечника і знижена активність ферментів пристінкового травлення. Субклінічний кетоз визначається як концентрація β -гідроксибутирату (ВНВА) $\geq 1,2$ до $1,4$ ммоль/л, і вважається сприяючим фактором для розвитку інших метаболічних та інфекційних захворювань, таких як ендометрит, мастит, клінічний кетоз та зміщення сичуга [66, 80].

Клінічно виражена форма кетозу характеризується складним симптомо-комплексом, який проявляється розладами нервово-ендокринної, серцево-судинної, дихальної і травної систем, печінки, нирок, змінами показників крові, сечі, молока, вмісту рубця. Клінічний перебіг кетозу залежить від сили і тривалості впливу на організм кетогенних факторів, ступеня кетогенезу, адаптаційної здатності та індивідуальних особливостей тварин. При гострому тяжкому перебігу хвороби у корів після отелення виражені зміни нервової, серцево-судинної та травної систем і печінки, які часто об'єднують в окремі синдроми. Тварини на початку збудливі, чутливість шкіри підвищена (гіперестезія), тварини постійно озираються, переступають кінцівками, у них спостерігається тремор м'язів, скреготіння зубами. Збудження швидко змінюється пригніченням. Тварини сонливі, повільно реагують на роздачу корму, стоять з опущеною головою, більше лежать, піднімаються важко. Іноді спостерігають сопорозний і навіть коматозний стан. Вгодованість і продуктивність швидко знижуються. Температура тіла – в межах норми. Спостерігають тахікардію (90–130 ударів за 1 хв.), тахіпноє (45–60), у період пригнічення дихання може бути уповільненим (8-12 за 1 хв.). Інколи видихуване повітря має запах ацетону [9, 10, 29, 39].

Апетит знижений, частота і сила скорочень рубця зменшені, величина рН вмісту рубця зміщені у лужний бік, спостерігається запор або тривала діарея. Гострий перебіг кетозу, як правило, супроводжується гепатодистрофією: ділянка притуплення печінки збільшена, болюча, виражене пригнічення змінюється печінковою комою, яка може закінчитися загибеллю тварини.

Частіше кетоз має підгострий або хронічний перебіг, при яких симптоми не завжди типові, оскільки кетогенез менше виражений. Волосяний покрив тьмянний, реакція на зовнішні подразники ослаблена, корови пригнічені, більше лежать, піднімаються неохоче, рухи уповільнені, обережні, нервово-м'язовий тонус знижений, спостерігається тремор. Вгодованість і продуктивність корів знижується. Температура тіла – в межах норми, частота пульсу збільшена, серцевий поштовх послаблений, тони серця приглушені і навіть роздвоєні. На початку хвороби виявляють поліпноє, а пізніше при зниженні кетогенезу частота дихання – в межах норми. Апетит знижений, тварини погано поїдають концентрати або навіть відмовляються від них, краще їдять сіно, коренеплоди та корми, здобрені мелясою. Скорочення рідкі, в'ялі, послаблені, жуйка нерегулярна. Ділянка печінкового притуплення болюча, збільшена і зміщена донизу, що зумовлює появу тимпанічного звуку у верхній частині 11–12 міжреберних проміжків. У корів порушується статевий цикл, збільшується тривалість сервіс-періоду, часто настає неплідність [5, 10, 36, 45, 49].

Характерними ознаками кетозу є кетонемія, кетонурія і кетонолактія. У здорових новотільних корів у крові міститься 0,17-1,3 ммоль/л кетонових тіл (1-8 мг/100мл, у молоці–1,03-1,36 ммоль/л (6-8 мг/100мл), у сечі – 1,0-1,7 ммоль/л (6-10 мг/100мл) [37, 39, 40].

У компенсації метаболічного ацидозу активну роль відіграють нирки. Так, накопичення недоокиснених продуктів спричиняє зниження водневого показника сечі із рН–8,6 у клінічно здорових, до 8,2–у хворих на кетоз. Загальний кислотно-основний баланс (ЗКОБ) сечі знижується у бік

субкомпенсованого метаболічного ацидозу, а в окремих випадках спостерігався вираженій метаболічний ацидоз. ЗКОБ залежить від ступеня кетонурії: при слабо вираженій він складає 113,8 ммоль/л, при середньому ступені – 99,9, а при сильному – 78,6. Накопичення недоокиснених продуктів та виникнення ацидотичного стану спричиняє збільшення виділення кислот (до 45,5 ммоль/л, порівняно з 36,6 у здорових тварин) та зменшення виділення основ (до 132,6 ммоль/л, відносно 176,7 у клінічно здорових тварин) із сечею. У хворих на кетоз, збільшується кількість виділених сечею іонів амонію (до 16,0 ммоль/л відносно 10,9 – у здорових), які утворюються як кінцевий продукт внаслідок аміачної буферності сечі [41, 42, 60, 61].

В одному з досліджень рівень бета-гідроксибутирата в сироватці крові (ВНВ) визначався у 1333 молочних корів на різних стадіях лактації на 93 молочних фермах в Онтаріо. Середнє значення ВНВ в сироватці крові корів – 536 ммоль/л для, діапазон від 0 до 5801 ммоль/л. Коли субклінічний кетоз визначався як рівень ВНВ у сироватці крові 1200 ммоль/л або вище, то поширеність кетозу для корів у ранній лактації (<65 днів у молоці (DIM)) становила 14,1 %. Поширеність за середньої лактації (65-149 DIM), пізньої лактації (> 149 DIM) та сухостійних корів відповідно становила 5,3 %, 3,2 % та 1,6 %. Процентний вміст жиру і відсоток білка в день тесту були суттєво пов'язані з субклінічним кетозом. Однак відсоток жирності та білка в день тесту, використовуваний окремо або в поєднанні, не були корисними скринінговими тестами для ідентифікації корів з субклінічним кетозом [70].

В іншому дослідженні для визначення впливу стану організму на індукцію кетозу використовували чотири групи по 6 корів. Під час отелення у корів з ожирінням маса тіла була більшою на 108 кг і показник стану тіла був вищим на 0,74 одиниці, ніж у нормальних корів. Концентрації неестерифікованих жирних кислот зростали при отеленні, досягали максимуму від 7 до 14 днів і знижувалися на 21 день. Концентрації β -гідроксибутиратів у плазмі крові зростали після отелення та додатково збільшувались за протоколом індукції. На початку лактації плазменний

інсулін знижувався, глюкагон у плазмі збільшувався, печінкові триацилгліцерини збільшувались, а печінковий глікоген знижувався. Захворюваність на кетонемію та клінічний кетоз була однаковою для ожирілих та нормальних корів, але, виходячи зі змін складу крові та печінки, частота кетозу, ймовірно, збільшиться, якщо корів з ожирінням перегодовувати протягом усього сухостійного періоду [79].

В одному з досліджень було вивчено взаємозв'язок між оцінкою стану тіла, кетозом та репродуктивною здатністю у 732 корів з середньою продуктивністю норвезької худоби. Показник оцінки стану тіла 3,5 або більше при отеленні асоціювався з підвищеним ризиком розвитку кетозу. Корови, у яких згодом розвинувся кетоз, мали більш високий показник, ніж здорові корови до того, як було встановлено діагноз захворювання, і вони втратили більше стану тіла, ніж останні після виникнення кетозу. Влітку ризик виникнення кетозу виявився найменший. Репродуктивна ефективність не асоціювалася з показником оцінки стану тіла при отеленні [73].

1.4. Діагностика та диференційна діагностика кетозу

Встановити діагноз на клінічну форму кетозу корів не складно. Однак, важливо при цьому, в першу чергу, диференціювати первинний кетоз від вторинного, визначити перебіг і характер хвороби. Щоб не припустити помилку при постановці діагнозу, необхідно враховувати загальний стан господарства: час до і після отелення, рівень молочної продуктивності корів, кількість і якість кормів, результати лабораторно-діагностичного аналізу сечі, молока, крові та клінічні симптоми, а також захворюваність маститами, ендометритами та інше [9, 29, 65].

Діагноз встановлюється на основі наявності кетонових тіл в сечі та молоці. Кетонурія і кетонолактія, запах ацетону в видихуваному повітрі без сумніву свідчить про захворювання корів кетозом. Тяжкість стану оцінюється на основі клінічної картини, ступеню гіперкетонемії. Найбільшу складність в діагностиці являє собою прихований кетоз субклінічний. Висока

концентрація кетонових тіл супроводжується жировою дистрофією печінки, міокардіодистрофією, порушенням ендокринних залоз та інших органів. Гіпофункція щитоподібних залоз, дефіцит паратгормону призводить до зниження рівня засвоєння кальцію і фосфору з кормів у шлунково-кишковому тракті. Їх дефіцит компенсується шляхом мобілізації цих елементів з кісткової тканини, що зумовлює розвиток вторинної остеодистрофії [8-10, 64].

Результати дослідження сечі є вирішальними при постановці діагнозу на наявність кетозу, так як негативна проба на кетоніві тіла виключає це захворювання. В практиці широко застосовуються проби Росса, Розера та проба з реактивом Лестраде. При диференціальній діагностиці рекомендується мати на увазі порушення травлення внаслідок будь-якого захворювання, непов'язаного з кетозом, наприклад при травматичному ретикуліті і пієлонефриті, гострих отруєннях фосфорорганічними сполуками, бутулізмі, сказі [3-5, 8, 68].

Кетоз необхідно відрізнити від вторинної кетонурії, яка може бути при тяжкому ендометриті, затримці посліду, хірургічних інфекціях та інших первинних захворювань. Кетозом на фермі хворіє більшість тварин, в той же час як кетонурія виникає у вигляді спорадичних випадків, а також не виявляються кетоніві тіла в молоці якісною пробою Лестраде (оскільки їх концентрація невелика, а за кетозу ця проба є діагностичним тестом) [1, 29].

Для діагностування первинного та вторинного кетозу використовують внутрішньовенне введення глюкози, ін'єкцій глюкокортикоїдів або адренкортикотропного гормону. Негативний результат при лікуванні глюкозою, вказує що кетоз не первинного походження. Якщо введення глюкози дає ефект або корова видужує без лікування то цей кетоз є не ускладненим. З іншого боку, якщо терапія глюкозою усуває гіпоглікемію і кетонемію, а корова не видужує, то можливо кетоз ускладнений іншими хворобами [2, 36, 37].

Запропонований швидкий і недорогий метод скринінгу кетозу у корів. Цей метод заснований на визначенні ацетону в молоці великої рогатої худоби за допомогою інфрачервоної спектроскопії перетворення Фур'є в поєднанні з багатоваріантним калібруванням. На етапі калібрування можна використовувати лише зразки з природно підвищеним вмістом ацетону; зразки, що містять доданий ацетон, не давали прийняттого рівняння калібрування. На тестових зразках від 0,0 до 2,8 ммоль/л ацетону було отримано R^2 0,81 та точність (середня квадратична помилка прогнозування) 0,27 ммоль/л. Ця точність була достатньою для класифікації корів на дві групи: здорову та кето немічну [74].

Дослідження з метою визначити вплив капсули з контрольованим вивільненням монезину на частку корів із субклінічним кетозом (СК) проводилось протягом липня-серпня 2001 року. Для цього було відібрано 300 корів сухостійних корів за 50–70 днів до отелення. Дослідній групі ($n = 150$) застосовували капсулу для перорального прийому, 335 мг/д монезину протягом 95 діб, контрольна група (без капсули, $n = 150$). Через 14 днів після отелення відбирали пробу молока та оцінювали на β -гідроксибутират (ВНВА), використовуючи напівкількісну кетонову смужку. У підпробі 50 корів на групу відбирали зразки крові та аналізували на ВНВА за допомогою набору ІФА. Молоко ВНВА ≥ 200 мкмоль/л було використано як граничне значення для діагностики СК. Захворюваність СК на основі тесту на молоко статистично відрізнялася між групами ($P \leq 0,05$) зі значенням 26,6 % для контролю та 14,5 % для дослідної групи. Сироваткові концентрації ВНВА не відрізнялися між групами ($0,81 \pm 0,09$ ммоль/л проти $0,70 \pm 0,07$ ммоль/л для контрольних груп; $P > 0,05$). Однак за кожне інкрементальне збільшення ВГБА в сироватці крові на 0,1 ммоль/л виникнення СК збільшувалося на 52 % [77].

Метою іншого дослідження було дослідити взаємозв'язок між концентраціями різних кетонових тіл у молоці та крові та оцінити ці концентрації для виявлення субклінічного кетозу у 60 корів. Концентрації

ацетону, ацетоацетату та β -гідроксибутирату були проаналізовані кількісно у крові та молоці, а тест-смужки «Кетолак» використовувалися для напівкількісного визначення β -гідроксибутирату в молоці. У корів визначали субклінічний кетоз, коли концентрація β -гідроксибутирату в крові перевищувала 1200 мкмоль/л. Високі коефіцієнти кореляції спостерігалися між ацетоном у крові та ацетоацетатом у крові та між ацетоном у крові та молоці. Навпаки, концентрації β -гідроксибутирату в молоці та крові не мали чіткої кореляції з іншими концентраціями кетонів тіл. Тест-смужки «Ketolac» завищував концентрації β -гідроксибутирату в молоці. Для виявлення субклінічного кетозу найкраща комбінація специфічної чутливості була отримана при визначенні ацетоацетату в крові чи молоці з пороговими концентраціями 125 та 50 мкмоль/л відповідно. Визначення β -гідроксибутирату в молоці за допомогою ферментативного аналізу або за допомогою тесту «Кетолак» дало цінні результати з пороговими концентраціями відповідно 70 та 100 мкмоль/л. Простота використання тесту «Ketolac» робить його цінним способом дослідження субклінічного кетозу [72].

1.5. Лікування та профілактика кетозу

За кетозу раціон корів слід збалансувати 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 (по 500-750 мл). До розчину глюкози додають аскорбінову кислоту (по 1-2 г). При введенні коровам великих доз глюкози (1-2 л розчину) для її засвоєння одночасно потрібно внутрішньом'язово вводити інсулін (по 200-300 ОД) [46, 50, 55, 69].

При масовому кетозі, особливо субклінічному, коровам додають до раціону мелясу – 0,5–1 кг, натрій пропіонат та амоній лактат по 50–70 г, 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 (табл. 1.5.1). Комплексні препарати добавляють до корму, суміші А і В вводять внутрішньовенно, а суміш С.І. Смірнова, яка складається з 50 г 96°-ного етилового спирту, 100 г дріжджів і 200 г цукру на 1л води вводять всередину [3, 9, 61].

Таблиця 1.5.1

Склад сумішей лікувальних добавок

Склад сумішей	А	В
Натрію хлорид, г	9,0	9,0
Натрію гідрокарбонат, г	13,0	13,0
Кальцію хлорид, г	0,4	0,5
Калію хлорид, г	0,4	0,5
Глюкоза, г	100,0	140,0
Новокаїн, г	-	2,0
Кофеїн бензоат натрію, г	0,5	0,5

До складу кетосту входять антикетогенні, лужні, жовчогінні засоби, солі дефіцитних мікроелементів, вітаміни А, D₃, Е. Кетост добавляють до корму за 30 діб до і протягом 30 діб після отелення корів (за І.П. Кондрахіним). Кетосан містить (за М.Е. Павловим) натрію цитрат, кобальту хлорид, цинку сульфат, марганцю сульфат, міді сульфат і лимонну кислоту. Для зняття ацидотичних проявів вводять всередину (в суміші з кормами) натрію гідрокарбонат по 50-150 г коровам або внутрішньовенно 2%-й водний розчин натрію гідрокарбонату по 500 мл [9, 28, 29].

Для одного з досліджень було відібрано 1010 сухостійних корів та вагітних телиць з 25 молочних ферм поблизу міста Гельф, штат Онтаріо, Канада, яким застосовували капсулу з монезином з контрольованим вивільненням, або плацебо протягом 3 тижнів до отелення. Зразки сироватки були отримані під час лікування, а проби сироватки та молока – на 1, 2, 3, 6

та 9 тижні після отелення. Поріг, що використовували для визначення субклінічного кетозу, був вибраний при концентрації ≥ 1200 мкмоль/л β -гідроксибутирату. Використовуючи цей поріг, поширеність та частота виникнення субклінічного кетозу були значно знижені (50 %) при лікуванні монензином, також була коротшою тривалість субклінічного кетозу. Лікування монензином значно знизило частоту субклінічного кетозу, коли поріг визначали за допомогою більш високих концентрацій β -гідроксибутирату сироватки крові (1400 та 2000 мкмоль/л). Крім того, монензин значно зменшив поширеність позитивних кетонових тестів на молоко [71].

Метою іншого дослідження було визначити вплив перорального введення пропіленгліколю (PG) за кетозу та вихід молока у корів з діагнозом субклінічний кетоз (СКК). Корів з чотирьох молочних стад (2 у Нью-Йорку та 2 у Вісконсині, США) досліджували 6 разів на СКК від 3 до 16 днів лактації в понеділок, середу та п'ятницю. Субклінічний кетоз визначався як концентрація β -гідроксибутирата (ВНВА) від 1,2 до 2,9 ммоль/л, а клінічний кетоз визначався як $\geq 3,0$ ммоль/л. Корови з СКК були рандомізовані до групи лікування (пероральний PG) або контрольної групи (без PG); коровам застосовували 300 мл PG один раз на день з дня визначення 1,2-2,9 ммоль/л до встановлення $< 1,2$ ммоль/л. Результати, оцінені для всіх господарств, включали час від СКК до визначення ВНВА $< 1,2$ ммоль/л або $\geq 3,0$ ммоль/л. Всього 741 з 1717 (43,2 %) зареєстрованих корів мали принаймні один тест ВНВА від 1,2 до 2,9 ммоль/л. З них 372 були віднесені до групи лікування та 369 до контрольної групи. У трьох стадах, що визначали надої, корови, яким застосовували пропіленгліколь мали на 0,23 кг більше молока за доїння в перші 30 днів лактації, ніж корови контрольної групи, загальна різниця склала в середньому на корову 0,69 кг/добу. Ці результати показують позитивні ефекти при пероральному застосуванні пропіленгліколю у корів із СКК, допомагаючи вирішити СКК та запобігти клінічному кетозу. Крім того,

пероральний ПГ покращує вихід молока під час ранньої лактації у корів з діагнозом СКК [76].

В одному з досліджень повідомляється про розвиток невротичного синдрому за первинного кетозу у корів в період максимальних надоїв. За лабораторного дослідження було встановлено низький рівень глюкози в сироватці крові, високий вміст азоту сечовини в крові та кетонурію. З лікувальною метою застосовували 25 % розчином глюкози, дексаметазон та гліцерин разом із підтримуючою терапією [78].

Для запобігання кетозу необхідно слідкувати, щоб цукрово-протеїнове співвідношення в раціоні було в межах 0,8:1–1,2:1, рН силосу – 3,9–4,2, контролювати вміст і співвідношення органічних кислот у ньому. Слід запобігати також гіпокінезії й дії на організм стрес-факторів [5, 9, 10].

Профілактика кетозу полягає у збалансованій годівлі. Концентровані корми у структурі раціону у фазі інтенсивної лактації і сухостою – 25–30%. Нестачу енергії в раціонах високопродуктивних корів у фазі інтенсивної лактації поповнюють за рахунок введення злакових концентратів, меляси, кормового жиру. На 100 кг маси тіла корови слід давати 3,5–3,8 кг сухої речовини раціону. На 1 кг сухої речовини має припадати близько 1 кормової одиниці, при надоях більше 28 кг концентрація енергії становить 1,05 кормової одиниці на 1 кг сухої речовини корму, а при надоях 40–50 кг – 1,15–1,2 кормової одиниці. Для профілактики кетозу великої рогатої худоби при масовій відгодівлі доцільно застосовувати карбоксилін. Не допускають надмірної годівлі та ожиріння корів у стадії загасання лактації та сухостою. Важливою ланкою у профілактиці кетозу є систематичний активний моціон. Для профілактики кетозу застосовують лікувально-профілактичні добавки: кетост (за 15–30 днів до отелення і 30–35 днів після нього), карбокселін та ін. [28, 31, 36, 58, 59, 62].

Для годівлі тварин використовують тільки високоякісний силос з рН 3,8–4,2, який не містить масляну кислоту. Сінаж та інші корми повинні бути лише високоякісні. Якісний сінаж має вологість 45–55 %, рН – 4,2–5,4,

масляна кислота в ньому відсутня. Забороняється згодовувати лактуючим та сухостійним коровам непридатний для вживання силос та сінаж, кислий жом, сіно, солому, яка запліснявіла та має гнилісний запах, барду, яка зберігалася в відкритих ямах, та інші неякісні корми [36, 48, 50].

В стадію затухання лактації та сухостою не допускають перекорму та ожиріння тварин. Важливим фактором профілактики кетозу є систематичний активний моціон. З метою своєчасної діагностики кетозу в період інтенсивної лактації слід проводити систематично (двічі на місяць) дослідження сечі на наявність у ній підвищеної кількості кетонових тіл [3, 4, 61].

Отже, вище наведені дані свідчать, що у сучасних умовах найбільш поширені в скотарстві хвороби обміну речовин, на частку яких приходиться до 30 % всієї незаразної патології тварин. Одним із таких захворювань, що перешкоджає розвитку галузі та призводить до зниження молочної продуктивності тварин, є кетоз молочних корів. Дана патологія частіше реєструється в період глибокої тільності і на початку лактації, як у клінічній, так і в субклінічній формах [10, 28].

Вивчивши всі первинні патогенетичні ланки кетозу у корів, вчені прийшли до висновку його поліморбідної сутності. Первинним пусковим механізмом цього захворювання є порушення структури раціону, співвідношення летких жирних кислот, складу рубцевого вмісту, його рН. Порушення рубцевого травлення призводить до зміни метаболізму, накопиченню в організмі кетонових тіл, розвитку дистрофічних процесів в органах ендокринної системи, печінці, серцевому і скелетних м'язах, тобто проявляється внутрішня поліморбідність. Однією з основних причин даної патології є незбалансованість раціонів за певними елементами. Це характерно для біогеохімічних провінцій з дефіцитом у ґрунтах тих чи інших мікроелементів. Тому, у комплексі терапевтичних заходів обов'язково необхідно застосовувати білкові, вітамінні і мінеральні кормові добавки чи відповідні профілактичні препарати [5, 31, 65].

2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи досліджень

Дослідження були проведені протягом 2018-2020 років на базі Сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області на коровах голштинської породи, хворих на кетоз.

Тварини утримувались в однакових умовах. Основний раціон в обох групах був однаковий упродовж усього дослідного періоду, середня жива маса корів складала 600-650 кг, середньодобові надой – 26 л. Дослідні тварини були добре забезпечені моціоном. Раціони годівлі корів в різні періоди лактації наведені в додатках 4-6.

Для вивчення ефективності терапевтичних заходів за кетозу в умовах Сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області було сформовано за принципом аналогів дві групи корів по 10 голів.

Кров для досліджень відбирали вранці до годівлі із яремної вени у дві пробірки – в одній її стабілізували, а друга слугувала для отримання сироватки. За біохімічного аналізу крові визначали такі показники: загальний білок та його фракції, АсАТ, АлАТ, глюкоза, кальцій, фосфор та їх співвідношення. Дослідження крові проводили на полуавтоматичному біохімічному аналізаторі HUMALYZER Primus Аналізатор біохімічний з проточною кюветою (Human GmbH, Німеччина) та ChemWell 2910 з використанням діагностичних наборів Felicit «Phyllis-Diagnosis» (Ukraine) та гематологічному аналізаторі BC-2800vet. Гематологічне дослідження включало визначення кількості еритроцитів та лейкоцитів, вмісту гемоглобіну, гематокритної величини, виведення лейкограми [34, 43, 44]. Гематологічні показники визначали з використанням автоматичного гематологічного аналізатора PCE-90Vet Automated Veterinary Hematology Analyzer. Диференційний підрахунок лейкоцитів проводили в мазках крові, забарвлених Райтом-Гімза, під світловим мікроскопом (Olympus CH 20).

Статистичну обробку результатів досліджень проводили у програмі Microsoft Exsel 2010. Визначили середню арифметичну (M), статистичну помилку середньої арифметичної (m), вірогідність різниці між арифметичними двох варіаційних рядів з урахуванням t-критерію Стьюдента. Різницю між двома величинами вважали вірогідною за $p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$.

Схеми лікування за ацетонемічного синдрому кетозу корів Сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області наведено у таблиці 2.1.1.

Таблиця 2.1.1

Схема лікування за ацетонемічного синдрому кетозу корів

Препарат	Шлях введення	Доза, кратність застосування	Курс лікування
1	2	3	4
Контрольна група			
25 % розчин глюкози	Внутрішньовенно	200 мл / тварину, 1 раз / добу	3 доби
2,5% розчин гідрокарбонату натрію	Внутрішньовенно	100 мл / тварину, 1 раз / добу	3 доби
Пропіленгліколь	Перорально	350 мл / тварину, 2 рази / добу	6 діб
Дослідна група			
25 % розчин глюкози	Внутрішньовенно	200 мл / тварину, 1 раз / добу	3 доби
2,5% розчин гідрокарбонату натрію	Внутрішньовенно	100 мл / тварину, 1 раз / добу	3 доби
Пропіленгліколь	Перорально	350 мл / тварину, 2 рази / добу	6 діб
Дексафорт 0,4% суспензія	Внутрішньом'язово	0,02 мл/кг маси тіла	Одноразово
«Оліговіт»	Внутрішньом'язово	0,5 мл на 10 кг маси тіла	Одноразово

Для лікування ацетонемічного синдрому кетозу коровам контрольної та дослідної груп в якості глюкопластичного засобу використовували 25 % розчин глюкози внутрішньовенно, пропіленгліколь всередину (додаток 8). Для нормалізації кислотно-лужного балансу внутрішньовенно вводили 2,5 % розчин гідрокарбонату натрію.

В дослідженнях одна схема лікування відрізнялась від другої застосуванням для стимуляції глюкогенезу препарату дексафорт, який підвищує глікемію, зменшує витрати глюкози в організмі, сприяє підвищенню глікогену в печінці, зменшує концентрацію вільних жирних кислот (додаток 9) та препарату «Оліговіт», який має сукупні фармакологічні властивості окремих компонентів (вітамінів, амінокислот, мікроелементів), які позитивно впливають на ріст та розвиток організму, сприяють нормалізації обміну речовин, кращому засвоєнню кормів, відновленню функцій після перенесеного стресу (додаток 7).

У дослідних тварин визначали клінічний стан: температуру, пульс, дихання, частоту та характер скорочень рубця, загальний стан, молочну продуктивність, апетит, зміни ділянки печінкового притуплення і її болючість, стан шкіри і слизових оболонок та ін. (додаток 3).

Сечу для дослідження відбирали під час природного акту сечовиділення або стимулювали за допомогою масажу шкіри нижче соромітних губ і одразу досліджували, всього було досліджено 20 проб. В сечі визначали вміст кетонових тіл експрес-методом (за допомогою універсальних індикаторних смужок DEKAPHAN LEUCO (PLIVA-Lachema Diagnostica, Чехія). Крім кетонових тіл, визначали відносну густину, лейкоцити, нітроти, величину рН, білок, глюкозу, уробіліноген, білірубін, гемоглобін, кров.

Молоко досліджували одразу після взяття. В молоці визначали кислотність за Тернером, вміст жиру, білка за допомогою аналізатора молока «Ekomilk», вміст кетонових тіл.

Кислотність молока визначали титрометричним методом, який базується на нейтралізації кислих солей, білків, вільних кислот та інших сполук молока розчином лугу в присутності індикатору фенолфталеїну.

Вміст кетонових тіл в молоці виявляли за реакцією Россу. Суть якої полягає в тому, що до досліджуваного молока додають сірчаноокислий амоній, водний розчин нітропрусиду натрію та аміаку. За позитивної реакції молоко набуває від блідо-пурпурового до темно-пурпурового забарвлення.

Під час виконання експериментальних досліджень дипломної роботи всі маніпуляції з коровами, які були задіяні в експерименті, проводили згідно з Європейською конвенцією «Про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних і наукових цілей» (Стразбург, 1986 р.) і «Загальними етичними принципами експериментів на тваринах», ухваленими Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001) та дотриманням принципів гуманності, викладених у директиві Європейської Спільноти.

2.2. Характеристика господарства

Сектор протиєпізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області було створено у 2018 році шляхом об'єднання державної ветеринарної клініки та державної лабораторії. Державна ветеринарна клініка знаходиться у місті Кривий Ріг за адресою вул. Вернадського, 143. Графік роботи з понеділка по п'ятницю з 08:00 до 16:45, субота з 08:00 до 12:00 години. Завдання клініки, як частини сектору, лікування тварин та епізоотичний контроль. Завдання лабораторії – контроль якості продукції, а також епізоотичний контроль. Керівником клініки є Канаховський Олександр Сергійович. Штат працівників налічує 2 лікарі (в т.ч. керівник). Приміщення складається з таких відділів: зал очікування, приймальня, операційна з інструментами та холодильником, ординаторська (кімната відпочинку, санвузол), кімната тимчасового утримання тварин, гараж, в якому знаходиться службовий транспорт, який нині не діє.

Державна лабораторія знаходиться за адресою м. Кривий Ріг, вул. Широківська, 112б, виконує такі завдання, як проведення планових та позапланових досліджень тварин, ветеринарно-санітарна експертиза. Установа складається з бактеріологічного, вірусологічного, серологічного, радіологічного, хімікотоксикологічного відділів. Щороку проводиться серологічні дослідження на бруцельоз, лейкоз. Результати досліджень та документацію відправляють до Дніпровської регіонарної лабораторії.

Всього у протиєпізоотичному секторі міста Кривого рогу працює 130 осіб. Лікарня забезпечує стійке епізоотичне благополуччя з інфекційних та антропозоонозних захворювань Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг. Під'їзний шлях до клініки асфальтований. В приймальній лікарні знаходиться реєстратура та проводиться первинний, загальний огляд тварин, реєстрація їх у журналі реєстрації хворих тварин, незначні терапевтичні маніпуляції, що не потребують спеціальних умов. Приміщення має таке обладнання: фіксаційний стіл для огляду тварини, окремі столи для

адміністратора зміни та лікарів ветеринарної медицини, предметний стіл, де знаходяться інструменти і обладнання, необхідні для первинного огляду тварини, окремо знаходиться стіл з мікроскопом для мікроскопії зіскобів. В цьому приміщенні також знаходяться шафи із вітамінними, протипаразитарними препаратами та іншими препаратами, дозволеними у вільний продаж, намордниками, кормами та кормовими добавками для дрібних тварин. В шафах із непрозорими дверцятами знаходяться шприци, необхідні медикаменти, матеріал для перев'язок. В цьому ж приміщенні виконуються незначні лікувальні заходи. Наркотичні, седативні та інші препарати за списками А та Б знаходяться у зачиненій шафі із непрозорими дверцятами.

Приміщення–хол для очікування власників тварин із тваринами, яке обладнане стільцями для сидіння, поточною інформацією для власників тварин та відомостями про найбільш небезпечні хвороби для дрібних тварин, шляхи їх ліквідації та профілактики. Також на стіні розташована дошка об'яв про втрати або знаходження тварин.

Операційна кімната достатньо велика і світла. До обладнання операційної кімнати відносяться: операційний стіл Виноградова з відкидними поверхнями та можливістю зміни висоти, велика чотирьохелементна лампа для освітлення, пересувний стілець для інструментів, шафи із медикаментами для проведення реаніматологічних маніпуляцій, наркотичними препаратами, системами для внутрішньовенного введення та інфузійними розчинами, сухожарова шафа для стерилізації інструментів, ультрафіолетова лампа, шафа із стерильною білизною і халатами.

У клініці лікар ветеринарної медицини займається протиепізоотичною, лікувально-профілактичною, ветеринарно-санітарною роботою, приймає безпосередню участь в розробці планів заходів боротьби з інфекційними, інвазійними та незаразними захворюванням тварин. Має інструкцію щодо проведення карантинно-обмежувальних заходів, карантину тварин з метою

запобігання поширенню особливо небезпечних інфекційних та паразитарних захворювань.

Профілактика, діагностика та лікування незаразних хвороб сільськогосподарських, домашніх та декоративних тварин – головне завдання державної ветеринарної медицини міста.

У клініці ведеться вся відповідна документація з обліку вакцинованих і прийнятих тварин, які передають у відповідні вищі органи щомісячно, щоквартально або щорічно в залежності від типу звітності.

Окремо зберігаються папки з планом протиепізоотичних та лікувально-профілактичних заходів на рік, з планом роботи на місяць, актами на проведення діагностичних і лікувально-профілактичних заходів, з результатами досліджень якості дезінфекції, з актами перевірки контролюючих об'єктів.

З власниками тварин постійно проводиться ветеринарно–просвітницька робота з питань догляду, годівлі, утримання тварин та профілактики інфекційних захворювань тварин і птиці.

На території Криворізького району розташовані наступні господарства: ТОВ «Агрофірма» Красний Забойщик» розташована в с. Червоне, налічує 854 голови великої рогатої худоби, з яких 330 корів та 524 телиці. Види діяльності включають: вирощування зернових і технічних культур, розведення молочних порід худоби, овець і кіз, свиней і поросят, виробництво олії та жирів.

ФГ «Баргузін» розташована в с. Широке Криворізького району, налічує 224 голови великої рогатої худоби, з яких 99 корів та 125 телиць. Види діяльності включають: вирощування зернових і технічних культур, овочів і бахчевих, коренеплодів і клубнеплодів, розведення молочних порід худоби, переробка молока й виробництво сира.

Територія Криворізького району господарського землекористання місцями горбиста, характеризується наявністю схилів. Підприємство розташоване в другому агро-кліматичному полюсі, який в цілому

характеризується помірним кліматом. Літо тепле із значною кількістю опадів, зима не дуже холодна з відлигами. Напряму вітру літом і весною – південний і південно-західний; восени і зимою – південно-західний і північно-східний. Відповідно багатолітніх даних Дніпровської метеорологічної станції середня температура району, де розташоване сільськогосподарське підприємство в середньому складає 3–5°C. Найбільш холодними місяцями є січень і лютий, а найбільш теплими – червень і липень.

Середня кількість опадів за рік складає 520 мм, зима не дуже сувора і характеризується перемінною погодою наряду з низькою температурою –15–20°C, спостерігаються відлиги +3 +5°C. Це приводить до створення льодяної кірки і негативно впливає на зимівлю озимих культур. В зимовий час переважають північно-східні і північно-західні вітри. Їх напрямом часто міняється, що призводить до різкої зміни температури. Протяжність періоду зі стійким сніговим покривом 95–115 днів. Середня висота снігового покриву 20 см, середня глибина промерзання ґрунту до 1 м.

Рельєф території де розміщене господарство представлений рівнинною частиною із лісними масивами, земельні ділянки якого складаються переважно з чорнозему. Господарство має добре розвинену дорожню сітку з твердим покриттям. Внутрішньогосподарські дороги мають тверде покриття, що зв'язує всі виробничі підрозділи.

Основні види діяльності підприємства – розведення великої рогатої худоби, вирощування сільськогосподарських культур (зерно, соняшник, озима пшениця, кукурудза, ячмінь, кукурудза на силос) та реалізація продукції, тобто молока, яловичини, зерна, соняшника. В цілому, кліматичні умови господарства дають змогу вирощувати основні сільськогосподарські рослини, а також висівати багаторічні насадження на корми для тварин. Найбільша питома вага в середньому припадає на зернові – 19,6 %, потім овочі відкритого ґрунту – 7,3 % і кормовий буряк – 7,2 % в рослинництві. Трохи менша доля припадає на молоко великої рогатої худоби 16,7 % в тваринництві. За останні роки використання земельних площ господарства,

істотно зросла урожайність зернових та зернобобових майже на 6 ц, озимових на 6 ц, соняшник майже на 25 ц.

Основа порода великої рогатої худоби, яку утримують у господарстві-голштинська, з середньою масою 600–650 кг. Статистичні дані свідчать, що тваринництво в 2019 році було забезпечено кормами на 100 %. Фактичні витрати концентрованих кормів на 17,8 % вище потреби тварин. Витрати кормів на одержання 1 ц молока в 2019 році становили 1,01 к. од., на одержання 1 ц яловичини – 8,7 к. од.

За 305 днів лактації 2019 року валовий надій на одну фуражну корову в середньому становив 4750 кг, а добовий надій – 18 л при середній жирності молока 3,5 %. Середньодобовий приріст молодняку великої рогатої худоби становив 610 г, маса телят при народженні – 35 кг. У 2019 році було вибракувано 6 корів. Основними причинами вибракування були мастити, патологічні роди і низька продуктивність. Вихід телят на 100 корів – 80 %.

Аналізуючи рівень рентабельності тваринництва, можна відзначити, що за 2019 рік рентабельність склала 30,2 %. Аналіз даних показує, що виробництво валової продукції (при співставленні цін), як в цілому по господарстві, так і на 100 га сільськогосподарських угідь і на одного робітника, збільшилося за проаналізований період, в основному за рахунок збільшення виробництва продукції рослинництва. Наведені дані свідчать про зниження рівня рентабельності сільськогосподарського виробництва, що було результатом збільшення темпів росту витрат на виробництво продукції в порівнянні з чистим доходом.

Профілактична дезінфекція тваринницьких приміщень і вигульних майданчиків проводиться два рази на рік. Відповідно до плану протиепізоотичних заходів, кожного року проводяться профілактичні щеплення, діагностичні дослідження на туберкульоз, лейкоз, бруцельоз, лептоспіроз та інші.

Господарство є благополучним щодо небезпечних інфекційних захворювань завдяки своєчасному здійсненню профілактичних протиепізоотичних та ветеринарно–санітарних заходів.

У господарстві застосовують стійлово–табірну систему утримання дійних корів. Вона передбачає утримання тварин в зимовий період в стаціонарних корівниках на 200 голів на прив'язі, а влітку тварин переводять до таборів, розміщених біля полів кормової сівозміни з культурами зеленого конвеєру. Прив'язне утримання характеризується тим, що корови відпочивають у стійлах і поїдають корми у зафіксованому положенні, тобто на прив'язі. Ширина стійл складає 1,2 м, а довжина 2,0 м. У передній частині стійл розміщені годівниці, задня стінка яких має висоту 70 см, передня – 30 см. Зручність їх полягає у тому, що корови не викидають корми, не проходять уперед і не топчуть їх. По передньому краю годівниці вмонтована водопровідна труба з автонапувалкою ПА–1, з розрахунку одна на дві голови. Водопостачання на території ферми і у приміщеннях для тварин централізоване, із підземних артезіанських джерел, за допомогою насосного обладнання, розташованого в башті Рожновського.

Для збереження здоров'я тварин і зручності відпочинку, підлога в стійлах дерев'яна. Використовується підстилка (солома або тирса) з розрахунку 1,5–2 кг на 1 голову за добу. Підлога має нахил в бік гнойового каналу, куди вручну згрібають гній із стійл, де змонтований транспортер ТСН–3Б для видалення гною із корівника. Гній з приміщень видалається два рази на добу. Моціон надається на вигульно-кормових майданчиках.

У корівниках є два центральних проходи для роздавання кормів і три гнойових. Стійла обладнані вертикальними ланцюговими прив'язями, яка складається з двох ланцюгів завдовжки 155 і 50 см. Короткий ланцюг закінчується кільцями й надівається на довший, який знизу кріпиться до годівниці, а зверху кільцем начіплюється на гак. Кожну корову прив'язують окремо вручну, що являється трудомістким, а іноді й небезпечним

процесом. У приміщеннях, де утримуються тварини, підтримуються в нормі необхідні параметри мікроклімату.

Доять корів двічі на день: вранці – з 5 до 7 годин ранку і ввечері – з 17 до 19 годин. Доїння відбувається з використанням переносних доїльних апаратів типу «Імпульс». В обов'язки оператора входить доїння і чистка корів, роздавання концентрованих кормів, миття доїльних апаратів та іншого посуду. Скотарі роздають коренеплоди, прибирають приміщення, виганяють корів на прогулянку.

У теплий сезон року корів утримують в літніх таборах, які обладнані легкими навісами, доїльними установками типу УДС–ЗБ, та іншими підсобними приміщеннями. Годують тварин зеленими кормами, вирощеними на орних землях, частково випасають на природних луках і пасовищах. Літній табір знаходиться на відстані 0,5 км від ферми, у місці, зручному для забору води, підвезенню кормів (додаток 2).

Достатня і повноцінна годівля тварин виступає одним з найбільш дієвих зовнішніх факторів впливу на характер та інтенсивність обміну речовин і, як наслідок, зумовлює їх продуктивність. Фізіологічні потреби організму в поживних речовинах задовольнялись за рахунок згодовування концентрованих кормів під час доїння. Рівень годівлі корів у середньому за рік складав: 51,1 ц кормових одиниць та 4,9 ц перетравного протеїну.

У зимовий період коровам згодовують 8–9 кг грубих кормів, до складу яких входять сіно та солома. Найчастіше сіно заготовлюють таких видів: люцернове, еспарцетове, суданки, віко-вівсяне, різнотравне та ін. Поживність сіна складає у середньому 0,4–0,5 к. од., 40–80 г перетравного протеїну, 3–9 г кальцію, 1–4 г фосфору, 10–35 мг каротину. Солома у господарстві є таких видів: пшенична, ячмінна, вівсяна, просяна, горохова та ін., її згодовують у кількості 4–5 кг за добу. Вона має високий вміст клітковини (30–36 %) і низький рівень протеїну (3,7–6,1 %).

Із соковитих кормів у господарстві готують силос із кукурудзи, скошеної в фазу молочно-воскової та воскової стиглості, який містить 0,22–

0,28 к. од., 12-21 г перетравного протеїну, рН 4–4,2. Силос коровам згодовують в кількості 20–25 кг за добу. Також вирощують для худоби кормові буряки, приблизна добова норма складає 10–15 кг. Періодично коровам згодовують відходи переробної промисловості: жом, мелясу, пивну дробину.

Із концентрованих кормів найчастіше худобі згодовують дерть кукурудзяну, ячмінну, горохову, пшеничну, а також відходи олійної промисловості (макуху і шрот) у кількості 3–4 кг за добу. Коровам обов'язково вводять в раціон сіль в кількості 70–80 г на добу. Основу літнього раціону складають зелені корми (73 %), з достатньою кількістю концентратів (20 %) та грубих кормів (7 %).

Роздавання зелених, грубих і силосованих кормів відбувається за допомогою мобільного кормороздавача КТУ–10А, а концентровані корми і коренеплоди підвозяться в корівники і роздаються коровам вручну індивідуально, враховуючи їх продуктивність та фізіологічний стан.

Молодняк вирощують холодним методом (у дерев'яних будиночках до 3–4-тижневого віку), що знизило захворюваність худоби та підвищило продуктивність на 15–20 %. Потім телят утримують в станках по 5–6 голів до 2-місячного віку. З 2- до 7-місячного віку їх вирощують в телятнику, розміщеному на території ферми, в станках по 10–12 голів.

Схема випоювання молока передбачає витрати 465 л молока. Закінчується випоювання молока коров'ячого в 4-місячному віці. З 2- до 7-місячного віку телятам випоюють соєве молоко. Його витрати складають 1070 л. Разом з цим, телят поступово починають підгодовувати сіном люцерни, зеленою масою, комбікормом з розрахунку 100 г на голову. Поїння здійснюється з автоматичних напувалок. В господарстві застосовують штучне осіменіння корів і телиць. Корів осіменяють мано-цервікальним методом, телиць – візо-цервікальним двічі за одну охоту. На території ферми розташований пункт штучного осіменіння великої рогатої худоби.

2.3. Результати власних досліджень та їх аналіз

За даними сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг встановлено, що із внутрішніх незаразних хвороб найчастіше реєстрували гіпотонію та атонію передшлунків, диспепсію телят, гастроентерит, бронхопневмонію, а також зустрічалися закупорка стравоходу, післяродова гіпокальціємія, гіповітамінози. Дані ветеринарної статистики по незаразним хворобам великої рогатої худоби за період з 2018 р. по 2020 р. наведені на рис. 2.3.1.

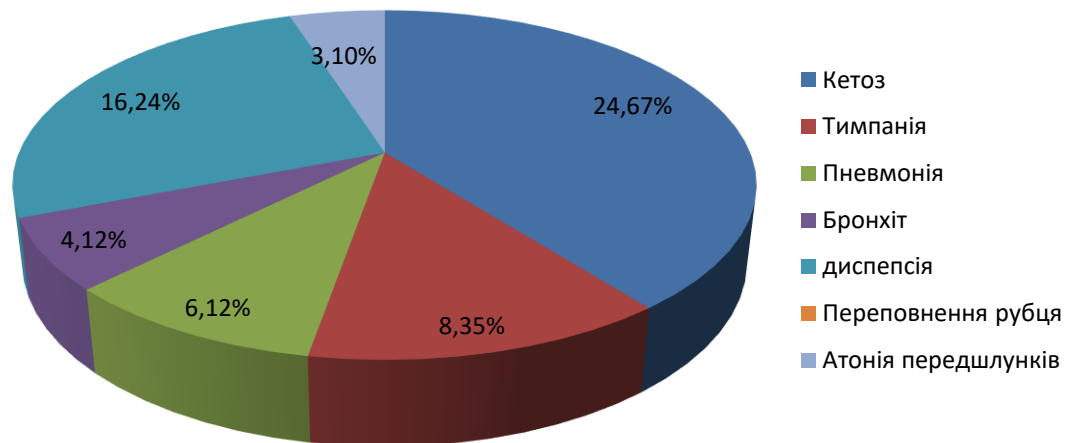


Рис. 2.3.1. Питома вага кетозу у загальній патології великої рогатої худоби

З рисунку 1 видно, що найбільший відсоток хвороб великої рогатої худоби припадає на хвороби обміну речовин та хвороби шлунково-кишкового тракту, зокрема на кетоз – 24,67 % та диспепсію – 16,24 %.

За період 2018–2020 рр. серед поголів'я великої рогатої худоби реєструвалися захворювання, виникнення яких пов'язане з незадовільними умовами утримання та годівлі. В основному це захворювання органів травлення такі, як диспепсія, гастроентерити, дисфункції передшлунків та хвороби органів дихання та обміну речовин.

Діагноз на кетоз встановлювали за результатами дослідження клінічного стану та лабораторних досліджень крові, сечі та молока. Проведений аналіз раціону корів виявив недостатність у ньому кальцію, кобальту, цинку, міді вітаміну D₃. Цукрово-протеїнове співвідношення було 0,36, замість оптимального 0,8–1,2, соковитість раціону не відповідала нормі.

Крім цього годівля дійних корів груповим методом не дає змогу точно нормувати кількість кормів, відповідно до їх продуктивності та періоду лактації, що негативно позначається на високопродуктивних тваринах, особливо на початку лактації.

Результати клінічного обстеження поголів'я свідчать, що кетоз супроводжувався розвитком ацетонемічного синдрому, а в деяких тварин мав хронічний перебіг з нетиповими ознаками, про що свідчили загальні клінічні ознаки. На початку захворювання у дійних корів відмічались мінливий апетит, спотворення смаку та зниження молочної продуктивності, поява «лизухи». Загальна температура тіла була на середній межі фізіологічної норми (37,9–38,4 °C) (табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1

Клінічні показники корів, хворих на кетоз, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Норма	Дослідна група	Контрольна група
Температура тіла, °C	37,5–39,5	38,7±0,8	38,5±0,9
Пульс, уд./хв.	50–80	87,6±2,5	89,0±1,8
Дихання, дих. рух./хв.	12–25	29,5±1,4	28,2±0,8
Скорочення рубця за 5 хв.	8–12	7,3±0,4	6,7±0,3

У більшості корів спостерігали тахіпноє (частота дихання складала у середньому понад 30 дихальних рухів за хвилину), тахікардія (в середньому понад 80 скорочень серця за хвилину), гіпотонія рубця (в середньому 2 скорочення за 2 хвилини), слизові оболонки бліді, у деяких тварин з жовтяничним відтінком. У деяких тварин відмічається слабкість тазових, рідше передніх кінцівок. При перкусії печінки виявляли болючість та збільшення зони притуплення – в 12–му міжреберному проміжку опускається нижче від лінії маклака на 5 см. Періодично підвищувалось потовиділення, підвищене рефлекторне збудження. Скорочення рубця рідкі, в'ялі, послаблені не регулярні. При подальшому спостереженні за хворими

тваринами було відмічено наявність розладів травлення (іноді виникали запори, які змінювалися проносами).

Результати дослідження біохімічних та морфологічних показників крові корів наведені в таблиці 2.3.2.

Таблиця 2.3.2

Біохімічні та морфологічні показники крові корів за кетозу, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Норма	Дослідна група	Контрольна група
Еритроцити, Т/л	5,0–7,5	5,6 \pm 0,3	5,8 \pm 0,5
Лейкоцити, Г/л	6,0–12,0	7,7 \pm 0,6	7,9 \pm 0,4
Гемоглобін, г/л	95–125	95,0 \pm 3,5	96,3 \pm 2,8
Загальний білок, г/л	72–86	63,3 \pm 1,8	64,1 \pm 2,4
Загальний кальцій в сироватці крові, ммоль/л	2,87–3,12	2,36 \pm 0,13	2,41 \pm 0,18
Неорганічний фосфор у сироватці крові, ммоль/л	1,94–2,91	1,38 \pm 0,13	1,33 \pm 0,08
Кетонові тіла в крові, ммоль/л	0,86–1,55	2,14 \pm 0,18	2,17 \pm 0,14
Глюкоза в крові, ммоль/л	2,22–3,88	1,73 \pm 0,13	1,8 \pm 0,22
Лужний резерв крові, об % CO ₂	50–60	36,0 \pm 2,5	34,8 \pm 1,7
АлАТ, Од/л	10–30	33,3 \pm 1,70	33,8 \pm 1,51
АсАТ, Од/л	10–50	58,8 \pm 2,10	57,3 \pm 2,54

За ацетонемічного синдрому кетозу у корів було встановлено гіпопротеїнемію – вміст загального білка в сироватці крові знаходився в межах 61,3–67,0 г/л, гіпоглікемію – вміст глюкози в крові становив 1,68–1,97 ммоль/л, ацидоз – відмічали зниження лужного резерву плазми крові до 30–40 об% CO₂, гіпокальціємію – вміст загального кальцію в сироватці крові у 6-ти корів знаходився в межах 2,24–2,62 ммоль/л, гіпофосфатемію – вміст неорганічного фосфору в сироватці крові у 9-ти корів становив 1,16–

1,56 ммоль/л, кетонемію – вміст кетонових тіл в крові корів знаходився в межах 2,03–2,27 ммоль/л, вміст гемоглобіну в крові корів був на нижніх межах фізіологічних коливань – 92–98 г/л.

Найбільш інформативним показником порушення структури і метаболізму гепатоцитів є зміни активності ферментів, які беруть безпосередню участь в азотистому обміні у цитоплазмі клітин печінки. До таких ферментів належать, зокрема, АлАТ і АсАТ. Встановлено підвищення активності АсАТ в сироватці крові корів за ацетонемічного синдрому кетозу.

За лабораторного дослідження проб сечі визначено рН в межах $7,2 \pm 0,5$ (норма 7,5–8,5), рівень кетонових тіл – $20 \pm 0,4$ мг/100 мл, що значно перевищує норму (6,0–10,0 мг /100 мл). рН вмісту рубця знизився до $5,2 \pm 0,2$ за норми 6,8–7,2, кількість мікроорганізмів в рубці становила $0,85 \pm 0,3$ млн/мл (норма 0,5–1,2 млн/мл).

При дослідженні проб молока виявили, що воно має ледь помітний запах ацетону та гіркувате на смак, кислотність становила в середньому $20,1 \pm 0,4$ °Т (при нормі 16–18 °Т). Вміст кетонових тіл у молоці корів за кетозу становив $19 \pm 0,7$ мг%, вміст жиру – $3,0 \pm 0,3$ %, білка – $2,7 \pm 0,3$ %.

Комплексне лікування корів за ацетонемічного синдрому кетозу сприяло покращенню загального стану, підвищенню апетиту, нормалізації частоти пульсу, дихання і скорочення рубця (табл. 2.3.3).

Таблиця 2.3.3

Клінічні показники корів після лікування ацетонемічного синдрому кетозу, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Норма	Дослідна група	Контрольна група
Температура тіла, °С	37,5–39,5	$38,8 \pm 0,3$	$38,4 \pm 0,5$
Пульс, уд./хв.	50–80	$70,4 \pm 3,2$	$72,2 \pm 2,0$
Дихання, дих. рух./хв.	12–25	$22,3 \pm 0,8$	$23,0 \pm 1,0$
Скорочення рубця за 5 хв.	8–12	$10,1 \pm 0,4$	$9,3 \pm 0,2$

Істотно збільшився вміст білку і глюкози в сироватці крові та лужний резерв плазми крові, зменшився вміст кетонових тіл у крові, сечі й мала місце тенденція до збільшення загального кальцію і неорганічного фосфору в сироватці крові, що свідчить про відновлення обмінних процесів, зниження рівня кетогенезу в організмі (табл. 2.3.4).

Таблиця 2.3.4

Біохімічні та морфологічні показники крові корів за ацетонемічного синдрому кетозу після лікування, $M \pm m$, $n=10$

Показники	Норма	Дослідна група	Контрольна група
Еритроцити, Т/л	5,0–7,5	6,9±0,4*	6,2±0,6
Лейкоцити, Г/л	6,0–12,0	8,6±0,3	8,4±0,6
Гемоглобін, г/л	95–125	110±3,5*	102±4,3
Загальний білок, г/л	72–86	80,7±1,8*	75,3±1,3
Загальний кальцій в сироватці крові, ммоль/л	2,87–3,12	3,01±0,25	2,84±0,27
Неорганічний фосфор у сироватці крові, ммоль/л	1,94–2,91	2,34±0,1	2,41±0,15
Кетонові тіла в крові, ммоль/л	0,86–1,55	1,43±0,15*	1,51±0,31
Глюкоза в крові, ммоль/л	2,22–3,88	2,61±0,26*	2,43±0,22
Лужний резерв крові, об%CO ₂	50–60	54,3±3,1*	51,7±2,1
АлАТ, Од/л	10–30	27,3±0,54	29,6±1,51
АсАТ, Од/л	10–50	45,5±0,72*	49,0±1,46*

Примітка. * – $P < 0,05$ порівняно з початковими даними до лікування.

Так, порівняно з вихідними даними (до лікування) у корів дослідної групи вірогідно зросла концентрація глюкози в крові на 51 %, подібна тенденція відмічалася і у представників контрольної групи, але в дещо меншій мірі. Встановлено вірогідне зниження активності АсАТ у корів дослідної групи.

Встановлено підвищення вмісту гемоглобіну у тварин обох груп, але швидше це відбулося у тварин дослідної групи (рис. 2.3.2).

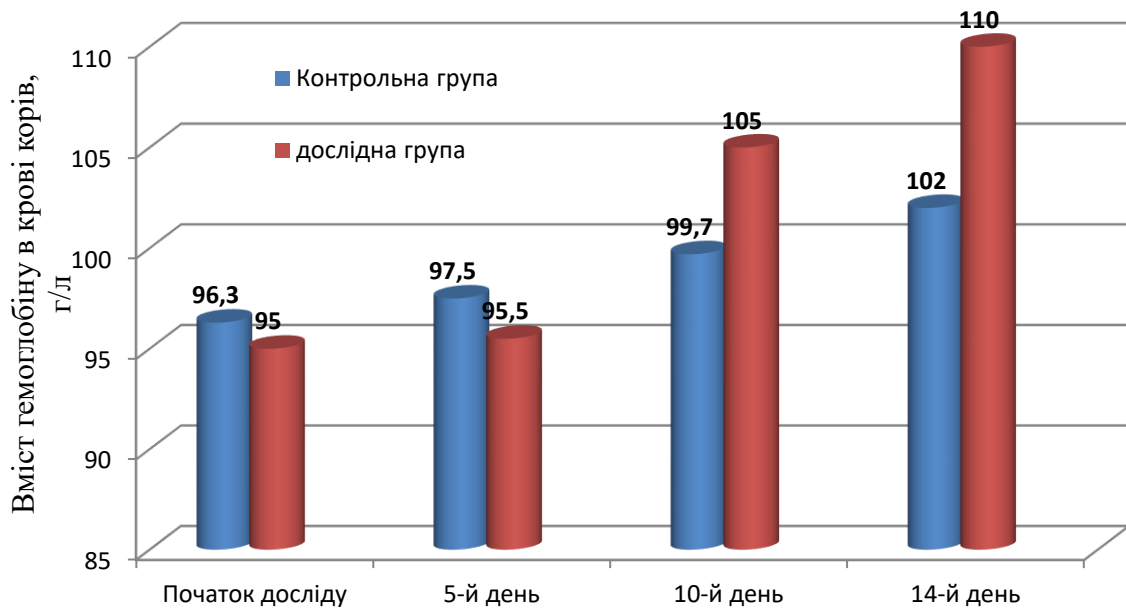


Рис. 2.3.2. Динаміка вмісту гемоглобіну у крові корів впродовж дослідження

Знизився рівень кетонових тіл у крові корів обох груп, зокрема дослідної групи – на 49 % ($P < 0,05$) на 14 добу дослідження (рис. 2.3.3).

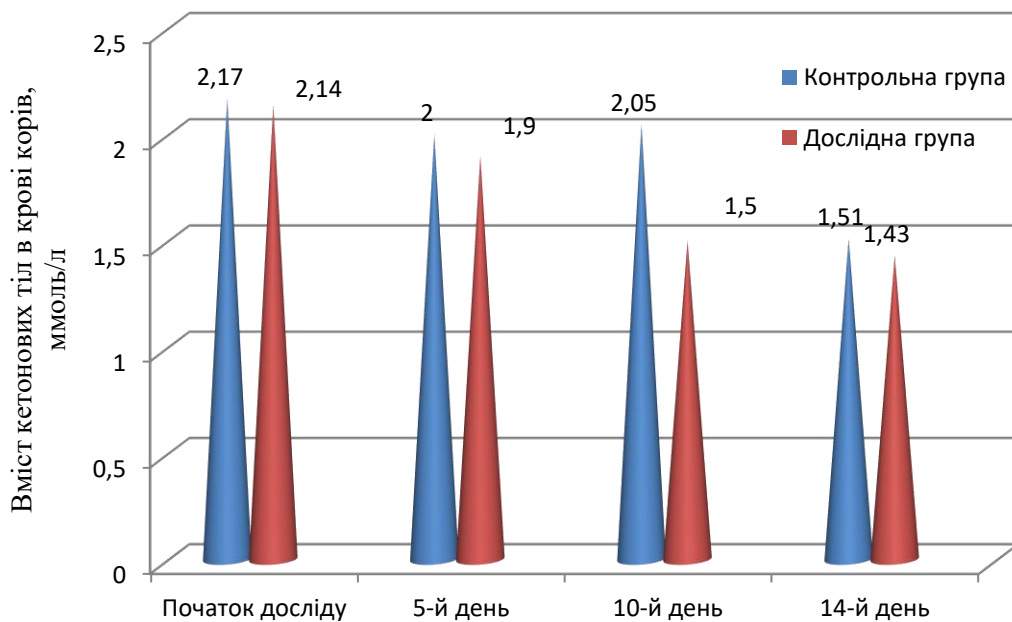


Рис. 2.3.3. Динаміка вмісту кетонових тіл у крові корів впродовж дослідження

Показник резервної лужності підвищився і на 14 добу досліджень становив у тварин дослідної групи 54,3 об% CO_2 (рис. 2.3.4).

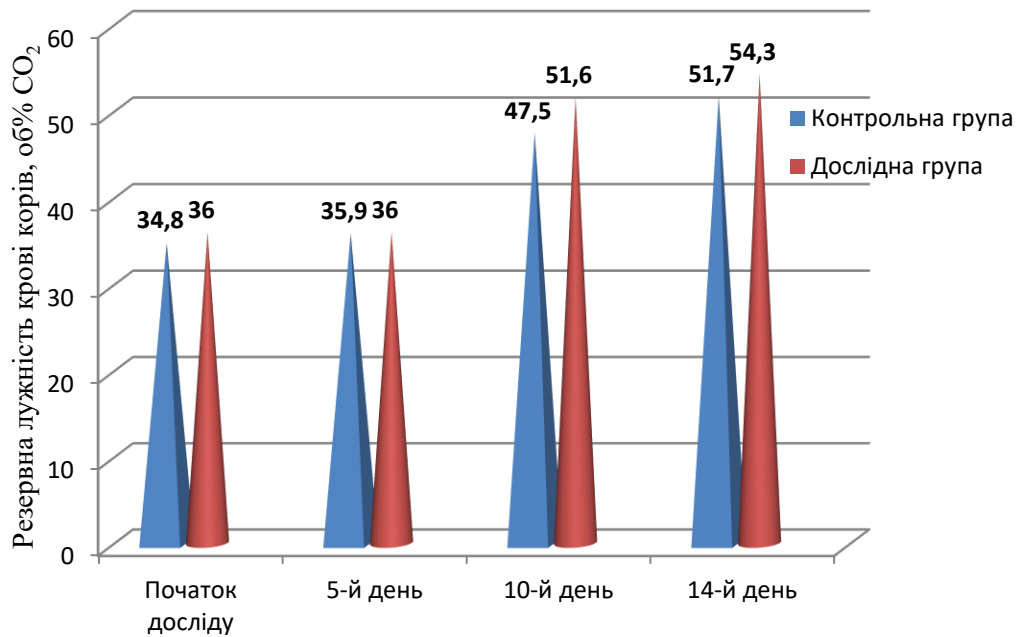


Рис. 2.3.4. Динаміка резервної лужності крові корів впродовж дослідю

Встановлено підвищення рівня загального білка в сироватці крові у тварин дослідної групи на 26 %, у корів контрольної – на 17 % (рис. 2.3.5).

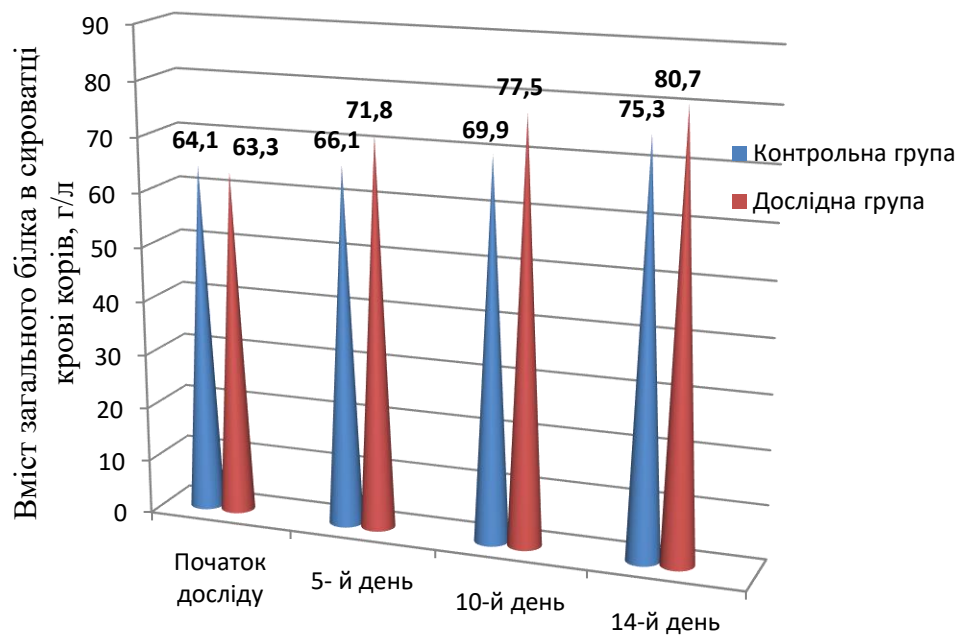


Рис. 2.3.5. Динаміка вмісту загального білка в сироватці крові корів

Таким чином, у корів дослідної групи нормалізація клініко-гематологічних і біохімічних показників відбулася на 10–ту добу, а у корів контрольної групи – на 14–ту добу досліді.

Застосоване комплексне лікування сприяло підвищенню середньодобового надою у корів дослідної групи на 5,1 % порівняно з контрольною групою та на 14,3 % порівняно з цим показником до початку лікування (табл. 2.3.5).

Таблиця 2.3.5

**Середньодобові надої корів після проведених лікувальних заходів,
M±m, n=10**

Група	Добові надої, л	
	до лікування	через 14 діб
Контрольна	26,15±0,33	28,69±0,34
Дослідна	26,09±0,38	30,44±0,25

Крім того, на 4,99 % підвищилася жирність молока, що сприяло без значних витрат порівняно з контролем одержати на 6,34 % більше молочного жиру.

Отже, комплексне лікування ацетонемічного синдрому кетозу корів з застосуванням глюкопластичних засобів, препаратів для стимуляції гліюкогенезу, засобів для нормалізації кислотно-лужного балансу, вітамінно-мінерального препарату «Оліговіт» на фоні зміни структури раціону сприяло нормалізації клінічного стану, показників крові, скороченню термінів одужання хворих тварин та підвищенню їх продуктивності.

2.4. Розрахунок економічної ефективності

Під економічною ефективністю ветеринарних заходів слід розуміти сумарний показник (у грошовому виразі), який складається із збитку, попередженого в наслідок проведення ветеринарних заходів, вартості продукції, одержаної додатково за рахунок збільшення її кількості чи підвищення якості, економії трудових і матеріальних витрат внаслідок застосування більш ефективних засобів та методів лікування хвороб тварин.

Збиток від зниження продуктивності тварин внаслідок їх захворювання визначали за формулою:

$$Z_2 = M \cdot (V_{зд} - V_{хв}) \cdot T \cdot Ц ,$$

де M – кількість хворих тварин, гол.;

$V_{зд}$ і $V_{хв}$ – середньодобова кількість продукції (молока) одержана відповідно від здорових та хворих тварин в розрахунку на 1 голову, кг;

T – тривалість спостереження за зміною продуктивності тварин (період карантину, неблагополуччя, хвороби), дні;

$Ц$ – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.

$$Z_{2к} = 10 \cdot (30 - 26,15) \cdot 14 \cdot 5 = 2695$$

$$Z_{2д} = 10 \cdot (30 - 26,09) \cdot 9 \cdot 5 = 1759$$

Питому величину економічного збитку, спричиненого захворюванням, на одну захворілу тварину ($K_{зб}$), визначали розділивши загальну суму складових частин економічного збитку на число захворілих тварин:

$$K_{зб} = Z : M_3 ,$$

де Z – загальна сума економічного збитку, грн.;

M_3 – число захворілих тварин, гол.

$$K_{зб} = 2695 / 10 = 269,5$$

Економічний збиток, попереджений в окремому господарстві внаслідок профілактики та ліквідації хвороб тварин ($П_{з1}$), визначають за формулою:

$$П_{з1} = M_{ст} \cdot K_{з1} \cdot K_{зб} - Z ,$$

де $M_{ст}$ – загальне поголів'я сприйнятливих до хвороби тварин, гол.;

K_{31} – коефіцієнт можливого захворювання тварин в неблагополучних гуртах;

K_{36} – питома величина економічного збитку в розрахунку на одну захворілу тварину, грн.;

Z – фактичний економічний збиток в господарстві, грн.

$$П_{31К} = 2052 * 0,23 * 269,5 - 2695 = 124498,22$$

$$П_{31Д} = 2052 * 0,23 * 269,5 - 1759 = 125434,22$$

Витрати на ветеринарні заходи (V_8) визначали за формулою:

$$V_{вк} = (V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7 + V_8 + V_9) * M_{ст}$$

$$V_{вд} = (V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7 + V_8 + V_9 + V_{10}) * M_{ст,де}$$

V_1 - вартість одноразової голки для шприця-автомата (0,25 грн.);

V_2 - вартість вати (0,3 г/тв. - 0,015 грн.);

V_3 - вартість спирту (0,3 г/тв. - 0,024 грн.);

V_4 - вартість одиниці часу ветеринарного лікаря (3,8 грн.);

V_5 - вартість амортизації шприця-автомата (0,0015 грн./хв.)

V_6 - вартість використаної глюкози (5 грн.);

V_7 - вартість використаного пропіленгліколя (3 грн.);

V_8 - вартість використаного дексафорт (6 грн.);

V_9 - вартість використаного натрія гідрокарбоната (5 грн.);

V_{10} - вартість використаного «Оліговіт» (2,95 грн.)

Середньомісячний посадовий оклад ветеринарного лікаря становить 4000 грн. Середня кількість робочих днів становить 22 дня середня кількість робочого дня становить 8 годин;

Людино/день = зарплатня : кількість робочих днів = $4000 : 22 = 181,82$ грн./доба;

Людино/година = людино/доба : кількість робочих годин = $181,82 : 8 = 22,73$ грн./год.

Людино/хвилина = Людино/година : 60 хв. = $22,73 : 60 = 0,38$ грн./хв.;

$V_4 = \text{Людино/хвилина} \times \text{кількість хвилин затрачених на одну тварину}$, де кількість хвилин затрачених на обслуговування однієї тварини дорівнює 10 хвилин, тобто, вартість становить 3,8 грн.(0,38 грн. \times 10 хв).

$$V_{вк} = (0,25+0,015+0,024+3,8+0,0015+5+3+6+5)*2052=47381,71$$

$$V_{вд} = (0,25+0,015+0,024+3,8+0,0015+5+3+6+5+3,25)*2052=54050,706$$

Економічний ефект, одержаний внаслідок здійснення профілактичних, оздоровчих і лікувальних заходів (E_e), визначали за формулою:

$$E_e = \Pi_3 - V_v ,$$

де Π_3 – попереджений економічний збиток, грн.;

V_v – витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$E_{ек} = 124498,22-47381,71=77116,51$$

$$E_{ед} = 125434,22-54050,706=71383,52$$

Економічний ефект від проведення профілактичних оздоровчих заходів і лікувальних заходів на одну гривню витрат ($E_{грн}$), визначали за формулою:

$$E_{грн} = E_e / V_v ,$$

де E_e – загальний економічний ефект, одержаний внаслідок здійснення профілактичних, оздоровчих і лікувальних заходів, грн.;

V_v – витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$E_{грнк} = 77116,51/47381,71=1,6$$

$$E_{грнд} = 71383,52/54050,71=1,33$$

Таким чином, на кожну гривню витрат на ветеринарні заходи профілактики та лікування кетозу корів контрольної групи отримуємо 1,6 грн прибутку, а при лікуванні корів дослідної групи – 1,33 грн.

3. ОХОРОНА ПРАЦІ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

3.1. Аналіз стану охорони праці у Секторі протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг Дніпропетровської області

Охорона праці – це система законодавчих актів та відповідних до них соціально-економічних, технічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку збереження здоров'я та працездатності людини в умовах праці.

Метою охорони праці є забезпечення нешкідливих та сприятливих умов праці, що досягається при вирішенні завдань по охороні праці [13].

Правовою основою законодавства щодо охорони праці є Конституція України. Основоположним законодавчим документом в галузі охорони праці є Закон України «Про охорону праці», дія якого поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форм власності та видів їх діяльності, на усіх громадян, які працюють, а також залучені до праці на цих підприємствах [21].

У своїй роботі щодо охорони праці в процесі трудової діяльності керується Законом України «Про охорону праці», а також має в наявності такі юридичні документи: Інструкція при роботі з дрібними тваринами; Інструкція при роботі в лабораторії; Інструкція при роботі з тваринами, хворими на зооантропонози; Інструкція про забезпечення робітників спецодягом, іншими засобами індивідуального захисту.

Клініка, що входить до складу сектору протиепізоотичних заходів, постійно проходить обстеження органами державного пожежного нагляду відповідно до існуючих постанов, положень і законів та інших нормативних документів.

Керівник клініки покладає на завідувача обов'язки створювати належні умови праці, які повинні здійснювати захист робітників від травматизму і шкоди їх здоров'ю з боку різних небезпечних факторів, створює нормально функціонуючу систему охорони праці, яка передбачає наявність на

підприємстві відповідних служб і посадових осіб, дії яких виконуються на основі законодавчих актів з охорони праці [17].

Для забезпечення безпечних умов праці укладається колективний договір. Колективний договір – це нормативно-правовий договір, що укладається на виробничому рівні між роботодавцем і найманими працівниками з метою регулювання виробничих, трудових і соціально-економічних відносин та узгодження інтересів суб'єктів соціального партнерства.

Одним із завдань служби охорони праці у секторі протиепізоотичних заходів є пропаганда безпечних умов праці, інформування працівників про їхні права і обов'язки з охорони праці, поширення позитивного досвіду щодо створення здорових і безпечних умов праці, профілактика виробничого травматизму і професійних захворювань. Більшість з цих завдань вирішуються під час проведення навчання з охорони праці на клініці. Згідно із статтею 18 Закону України «Про охорону праці» працівники під час прийняття на роботу і протягом роботи на підприємстві проходять за рахунок роботодавця (підприємства, установи) інструктажі, навчання та перевірку знань з питань охорони праці, щодо надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також правил поведінки у разі виникнення аварії [53].

Перевіряє знання працівників з питань охорони праці на підприємстві постійно діюча комісія, склад якої затверджує наказом керівник підприємства.

Працівники сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг під час прийняття на роботу та періодично повинні проходити інструктажі з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги потерпілим від нещасних випадків, а також з правил поведінки та дій у разі виникнення аварійних ситуацій, пожеж і стихійного лиха. За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяють на вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий, які реєструються у відповідному журналі.

На підприємствах ветеринарної медицини встановлено єдиний порядок проведення безперервного контролю з охорони праці. Контроль з охорони праці спрямовано на: підвищення безпеки праці; попередження порушень з охорони праці на робочих місцях та у виробничих (структурних) підрозділах; зниження ризику виробничого травматизму та професійних захворювань; поліпшення загального організаційного забезпечення потреб охорони праці; підвищення особистої відповідальності керівників щодо створення нормативних умов праці на підприємстві [17].

Фінансування заходів з охорони праці здійснюється за рахунок власних коштів клініки. Усі спеціалісти сектору протиепізоотичних заходів у встановленому порядку проходять попередні (при прийнятті на роботу) та періодичні (протягом трудової діяльності 1 раз на рік) медичні огляди за кошти власника клініки. При проходженні медичного огляду обов'язково заводиться санітарна книжка, в неї заносяться відомості про здоров'я, результати медичних оглядів і аналізів, данні про профілактичні щеплення.

3.2. Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Клініка, що входить до складу сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг знаходиться біля житлових будинків, навколо території лікарні розміщується дерева, квіти, трава. Навколо лікарні є огорожа, яка є одним із способів запобігання контакту бродячих тварин з клінічно здоровими тваринами. Внутрішня територія лікарні є небезпечною стосовно розповсюдження інфекційних хвороб тварин, бо ця зона постійно забруднюється виділеннями хворих тварин, яких на ній вигулюють. Тому періодично проводиться механічне прибирання території. Під'їзний шлях до лікарні бетонний, шлях від внутрішньої території ветеринарного центру до під'їзного шляху вільний, ворота і двері лікарні відкриваються назовні.

При вході до лікарні знаходиться дезкилим, який щоденно обробляється дезінфектантом. Після прийому тварини проходить

дезінфекція місця прийому та інструментів 70%- вим етиловим спиртом, або 2%-вим розчином хлораміну. Є умивальник для миття рук та для очищення інструментів, які обробляють дезінфектантами. В клініці обов'язково проводиться прибирання та опромінення приміщень ультрафіолетовими променями бактерицидних ламп. Дезінфікуючі речовини та побутовий інвентар зберігається у відведеному для цього приміщенні.

Відповідні препарати для проведення лікувальних, профілактичних, діагностичних і санітарних заходів відповідають технічним умовам їхнього виготовлення, збереження і відповідності стандартам, використання винятково в терміни, зазначених на упаковці та інструкції.

Відповідна утилізація живих, невикористаних вакцин проводиться згідно зазначених анотацій до препаратів та вакцин.

У лікарні є кімната для відпочинку та прийняття їжі персоналу, окремо знаходиться перевдягання, туалетна кімната в якій є душеве відділення, машина для прання спецодягу, рушників.

Кварцування приміщення проводиться двічі на добу, та після обстеження тварини з інфекційним захворюванням, по 30-40 хвилин бактерицидними лампами ДРТ-200.

Основним джерелом водопостачання лікарні є міськводоканал. Забруднення джерела водопостачання клінікою не відбувається.

Для створення нормального обігу повітря в клініці застосовується витяжна система вентиляції. Забруднення повітря в результаті роботи клініки не відмічається. Взимку функціонує опалювальна система.

На виробництві кожен лікар ветеринарної медицини повинен знати правила поводження с тваринами, вільно володіти методами фіксації і завжди пам'ятати про особисту техніку безпеки для подальшого уникнення травматизму.

При роботі з тваринами необхідно бути обережним, уважним, спокійним. Підходячи до тварини її ласкаво окликають, пестять і заспокоюють, можна злегка почухати тварину, але так щоб її не сполохати і

не викликати буйної реакції. Велику рогату худобу можна погладити по спині або за вухом.

Під час виконання різноманітних зоотехнічних маніпуляцій, діагностичних досліджень, оперативному втручанні й інших лікувальних прийомах, тварину необхідно попередньо правильно зафіксувати. Відповідний вибір фіксації проводиться від виду тварини, його стану, характеру або діагностичного прийому.

При фіксації великої рогатої худоби необхідно вберегти себе від травматизму, адже ці тварини дуже великі та можуть вдарити. При проведенні відповідної маніпуляції, огляду тварини чи ректального дослідження, тварину заводять до спеціально обладнаної кімнати зі станком. Коли тварина у станку і відповідно правильно зафіксована проводяться дослідження. При поточній обробці копита та лікування, тварину фіксують у горизонтальному положенні, і за допомогою лебідки закріплюють задні кінцівки у горизонтальному положенні. І лише потім із правильною фіксацією, та впевненістю застосовують відповідні маніпуляції.

При роботі з домашніми тваринами (коти, собаки) особливу увагу приділяють спільним для людей і тварин небезпечним зоонтропонозам, як сказ, лептоспіроз, та при роботі із великою рогатою худобою – це бруцельоз, туберкульоз, трихофітія. Усі тварини повинні бути щеплені від захворювань, в інших випадках в ніякому разі ветлікар не повинен оглядати тварин.

Під час проведення відповідних маніпуляцій, клінічних оглядів, ветлікар повинен бути обережним, та піклуватись про своє здоров'я. При роботі з тваринами, а саме заразними захворюваннями використовувати рукавиці та спецодяг. Усі предмети догляду за тваринами та спецодяг повинен проходити відповідну дезінфекцію дезрозчинами.

При роботі на підприємстві з тваринами кожен лікар ветеринарної медицини повинен мати відповідний спецодяг: два змінних халати, дві пари змінних чобіт, фартух, комплект змінного теплового одягу, та декілька пар гумових та звичайних рукавиць.

3.3. Пожежна безпека

Системи пожежної безпеки – це комплекс організаційних заходів і технічних засобів, спрямованих на запобігання пожежі та збитків від неї.

Відповідно до ГОСТ 12.1.004-91 пожежна безпека об'єкта повинна забезпечуватися системою запобігання пожежі, системою протипожежного захисту і системою організаційно-технічних заходів.

Метою пожежної безпеки об'єкта є попередження виникнення пожежі на визначеному чинними нормативами рівні, а у випадку виникнення пожежі – обмеження її розповсюдження, своєчасне виявлення, гасіння пожежі, захист людей і матеріальних цінностей.

Основними вихідними даними при розробці комплексу технічних і організаційних рішень щодо забезпечення потрібного рівня пожежної безпеки в кожному конкретному випадку є чинна законодавча і нормативно-технічна база з питань пожежної безпеки, вибухопожежонебезпечні властивості матеріалів і речовин, що застосовуються у виробничому циклі, кількість вибухопожежонебезпечних матеріалів і речовин і особливості виробництва [47].

Сектор протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривий Ріг проходить обстеження органами державного пожежного нагляду відповідно до існуючих постанов, положень і законів та інших нормативних документів.

В лікарні дотримуються правил пожежної безпеки. Є обладнане місце з необхідними засобами для гасіння пожежі, інструкціями з пожежної безпеки, плакатами, необхідною літературою; проводиться пропаганда пожежної безпеки (лекції, роз'яснювальні роботи). Існує розроблений і затверджений протипожежною комісією «План евакуації при пожежі». В клініці встановлена протипожежна сигналізація [54].

Є обладнаний і доступний протипожежний щит, на якому розміщені протипожежні ручні інструменти (лом, відра, багор, лопата, вогнегасник, та ящик з сухим піском). У кожному приміщенні клініки знаходиться по одному

вогнегаснику, крім того є також один порошковий вогнегасник. Біля кожного вогнегасника на видному місці подана стисла інструкція щодо його застосування.

Всі легкозаймаючі та горючі матеріали зберігаються у сховищі обладнаному вогнетривкими шафами у відповідних упаковках. Сховище обладнане відповідним інвентарем для гасіння пожеж, плакатами «Небезпечно!», «Не палити» тощо.

4. ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

У дипломній роботі експериментально обґрунтовано комплексне лікування за ацетонемічного синдрому кетозу корів.

1. Встановлено, що основним етіологічним фактором кетозу у корів є незбалансованість раціону за цукрово-протеїновим співвідношенням, мінеральним складом (купрумом, цинком, кобальтом, міддю, марганцем).

2. З'ясовано, що найбільший відсоток серед незаразних хвороб великої рогатої худоби припадає на порушення обміну речовин, зокрема на кетоз – 24,67 %.

3. Клінічно за ацетонемічного синдрому кетозу корів виявляли мінливий апетит, зниження молочної продуктивності, тахіпное, тахікардію, гіпотонію рубця, болючість та збільшення печінки, розлади травлення.

4. Встановлено за біохімічного дослідження крові зниження рівня глюкози до 1,68–1,97 ммоль/л, загального білка в межах 61,3–67,0 г/л, лужного резерву до $34,8 \pm 1,7$ об % CO_2 , загального кальцію до $2,36 \pm 0,13$ ммоль/л, підвищення концентрації кетонових тіл в межах 2,03–2,27 ммоль/л, активності АсАТ до $58,8 \pm 2,10$ Од/л. Дослідженням сечі виявлено кетонурію, дослідженням вмісту рубця – зниження рН до $5,2 \pm 0,2$.

5. Визначено, що комплексне лікування корів за ацетонемічного синдрому кетозу з застосуванням глюкопластичних засобів, препаратів для стимуляції глікогенезу, засобів для нормалізації кислотно-лужного балансу, вітамінно-мінерального препарату «Оліговіт» на фоні зміни структури раціону сприяло покращенню загального стану, підвищенню апетиту, нормалізації частоти пульсу, дихання, скорочення рубця, нормалізації показників крові, підвищенню молочної продуктивності, зокрема у корів дослідної групи середньодобовий надій збільшився на 5,1 %, порівняно з контрольною.

6. Економічна ефективність лікування та профілактики кетозу корів контрольної групи склала 1,6 грн. прибутку, а дослідної групи – 1,33 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. У комплексі лікувально-профілактичних заходів застосовувати глюкопластичні засоби, такі як пропіленгліколь, для стимуляції глюकोгенезу – дексафорт, який підвищує глікемію, зменшує витрати глюкози в організмі, сприяє підвищенню глікогену в печінці, зменшує концентрацію вільних жирних кислот, білкові, вітамінні і мінеральні кормові добавки чи відповідні профілактичні препарати до та після отелення, зокрема вітамінно-мінеральний препарат «Оліговіт».

2. Для профілактики кетозу раціон корів слід збалансувати за вмістом і співвідношенням основних поживних речовин, вітамінів, макро- і мікроелементів, організувати активний моціон, не допускати надмірної годівлі та ожиріння корів у стадії загасання лактації та сухостою.

3. Для годівлі тварин використовують тільки високоякісні корми, зокрема силос та сінаж.

5. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бажибина Е. Б. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: Учебное пособие / [Е.Б. Бажибина, А. В. Коробов, С. В. Серeda, В. П. Сапрыкин]. – М. : ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 128 с.
2. Батанова О.В. Содержание кетоновых тел и тиреоидных гормонов в крови коров при кетозе / О.В. Батанова // Ветеринария. – 2008. – №2. – С. 43–45.
3. Батанова О.В. Лечение коров, больных кетозом / О.В. Батанова, А.А. Еленшлегер // Вестник Алтайского ГАУ. – Барнаул, 2006. – №4 (24). – С. 40.
4. Батанова О.В. Профилактика субклинического кетоза коров / О.В. Батанова, А.А. Эленшлегер // Вестник Алтайского ГАУ. – Барнаул, 2006. – №5 (25). – С. 32–34.
5. Бондар В.О. Причины виникнення і способи групової терапії кетозу в корів / В.О. Бондар, В.С. Січкара, А.А. Калинюк // Конференція професорсько-викладацького складу і аспірантів навчально-наукового інституту ветеринарної медицини, якості і безпеки продукції АПК (3-4 березня 2005 р.): тези доповідей. – К.: НАУ, 2005. – С. 13.
6. Ветеринарна клінічна біохімія: навчальний посібник / [М. І. Карташов, О. П. Тимошенко, Д. В. Кібкало та ін.]; за ред. М. І. Карташова та О. П. Тимошенко. – Харків: Еспада, 2010. – 400 с.
7. Влізло В.В. Стан кислотно-основного балансу у корів, хворих на кетоз / В.В. Влізло, М.І. Суходольська // Вісник Білоцерківського ДАУ.– Біла Церква, 2003. – Вип. 25. – Ч.2. – С. 24–28.
8. Влізло В.В. Стан кислотно-основного балансу сечі корів залежно від ступеня кетонурії / В.В. Влізло, М.І.Леньо // Біологія тварин. – Львів, 2005. – Вип. 7. – № 1–2. – С. 182–185.
9. Внутрішні хвороби високопродуктивних тварин (етіологія, діагностика, лікування і профілактика): Методичні рекомендації / Левченко В.І., Кондрахін І.П., Сахнюк В.В. [та ін.]. – Біла Церква, 2007.– 64 с.

10. Внутрішні хвороби тварин / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква. – 2015. – Ч.2. – 610 с.
11. Внутренние болезни животных / [Щербаков Г.Г., Коробов А.В., Анохин Б.М. и др.]; под. общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. – СПб: Лань, 2005. – 736 с.
12. Внутрішні незаразні хвороби тварин: Підручник. — 2-ге вид., доп. / М. О. Судаков, М. І. Цвіліховський, В. І. Береза та ін.; За ред. М. О. Судакова. — К: Мета, 2002. — 352 с.: іл.
13. Войналович О. В. Охорона праці у ветеринарній медицині: Навчальний підручник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за спеціальністю «ветеринарна медицина» / О. В. Войналович, Т. О. Білько, Є. І. Марчишина – Київ, 2016. – 554 с.
14. Вплив годівлі високопродуктивних корів на розвиток метаболічних хвороб у перехідний період / Кулик І.В., Влізло В.В., Сподинюк О.А. [та ін.] // Наукові праці Міжнародної наукової студентської конференції факультету ветеринарної медицини (14–15 квітня 2011р.). – Львів, 2011. – С. 235–236.
15. Герке В.С. Метаболизм липидов: учебно-методическое пособие для ветеринарных и ветеринарно-санитарных факультетов по биохимии / В.С. Герке. – СПб: СПбГАВМ, 2005. – 25 с.
16. Грибан В.Г. Клінічна біохімія тварин: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів / Грибан В.Г., Чумак В.О., Немировський В.І. – Дніпропетровськ, 2002. – 160 с.
17. Гряник Г. М. Охорона праці / Г. М. Гряник, С. Д. Лехман, Д. А. Бутко. – К.: Урожай, 1994. – 320 с.
18. Гончаренко І. Санітарна якість молока залежно від хімічного складу / І. Гончаренко // Ветеринарна медицина України. – 2002. – №10. – С. 32.
19. Деякі аспекти патогенезу поліморбідності внутрішньої патології у високопродуктивних тварин / Левченко В.І., Сахнюк В.В., Чуб О.В. [та

- ін.]. // Науковий вісник Львівської ДАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2000. – Т.2. (№2). – Ч.1. – С. 114–118.
20. Дульнев В. Про профілактику порушень обміну речовин у корів у зимовий період / В. Дульнев // Молочне і м'ясне скотарство. – 2000. – №1. – С. 20 – 21.
21. Закон України «Про охорону праці» (від 01.11.2001р.) № 229 – № 112, «Охорона праці», 2003. – № 1. – С. 2–3.
22. Заєць В. Пропіленгліколь проти кетозу / В. Заєць // Тваринництво Росії. – 2008. – №5. – С. 35–36.
23. Иванов А.В. Кетоз коров, овец, свиней / [Иванов А.В., Папуниди К.Х., Игнаткина В.А. и др.] – Казань: Лаб. опер.печ. ТГГИ, 2000. – 72 с.
24. Илиеш В.Д. Морфофункциональные изменения суставного хряща у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ / В.Д. Илиеш // Материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины (Уфа, 17–18 сентября): Сб. науч. трудов Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных – М., 2003. – С. 199–200.
25. Клінічна ветеринарна фармакологія / [Канюка О. І., Файтельберг В. Р., Бланк Ю. П.]. – Одеса, 2006. – 296 с.
26. Клінічна діагностика хвороб тварин / [В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін та ін.]; за ред. В. І. Левченка і В. М. Безуха. – Біла Церква, 2017. – 544 с.
27. Кодекс законів про працю України № 322-VIII від 10.12.1971 р. (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 1971-VIII від 22.03.2017 р., ВВР, 2017, № 17, ст. 211) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/322-08>.
28. Кондрахін І.П. Вміст кетонових тіл в молозиві і молоці корів, хворих кетозом / І.П. Кондрахін // Ветеринарія. – 2009. – №10. – С.43–44.
29. Кондрахин И.П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И.П. Кондрахин, В.И. Левченко. – М.: Аквариум, 2005. – 830 с.

30. Кондрахин И.П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И.П. Кондрахин. – М.: Агропромиздат, 2003. – 252 с.
31. Кондрахин И.П. Кетоз молочных коров / И.П. Кондрахин // Лекция для слушателей ФПК, преподавателей ветеринарных институтов, факультетов и техникумов. – М.: Россельхозиздат, 2003. – 25 с.
32. Кузовлева М. Кетоз / М. Кузовлева // Ветеринарія с.-г. тварин. – 2009. – №11. – С.18–20.
33. Кузовкін Є. М. Довідник сучасних лікарських препаратів у ветеринарній медицині / Є. М. Кузовкін, О. І. Канюка, С. І. Васильєв. – Харків: Еспада, 2002. – 448 с.
34. Лабораторна діагностика у ветеринарній медицині (довідник) / [Влізло В. В., Максимович І. А., Галяс В. Л., Леньо М. І.]. – Львів, 2008. – 92 с.
35. Лакатош В.М. Магістратура ННІ ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва у 2011-2012н.р. (Методичні рекомендації для студентів ОКР «Магістр» за спеціальністю 8.11010101 «Ветеринарна медицина» / В.М. Лакатош, Н.М. Сорока. – Київ, 2011. – 82 с.
36. Левченко В.І. Етіологія, патогенез та діагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Вісник аграрної науки. – 2001. – №10. – С. 28–33.
37. Левченко В.І. Кетоз високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерківського ДАУ. – Вип.11. – Біла Церква, 2000. – С. 69–73.
38. Левченко В.І. Кетоз високопродуктивних корів: етіологія та діагностика / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // Ветеринарна медицина України. – 2002. – №2. – С. 18–20.
39. Леньов М.І. Кислотно-основний баланс у здорових та хворих на кетоз корів: автореф. дис. на здобуття наук. Ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.01 / М.І. Леньо. – Біла Церква, 2006. – 22 с.

40. Макарін А.О. Вуглеводний обмін у тільних корів при кетонемії / А.О. Макарін // Неінфекційна патологія тварин: Матеріали наук.-практ. конференції (м. Біла Церква, 7–8 червня 1995 р.). – Біла Церква, 2004. – С. 68.
41. Макарін А. Взаємозв'язок між рівнем кетонемії та показниками резистентності у корів і новонароджених телят / А. Макарін, В. Чумаченко // Ветеринарна медицина України. – 1999. – №3. – С. 32.
42. Марчук Б.В. Підступний кетоз / Б.В. Марчук // Здоров'я тварин і ліки. – 2004. – №10. – С. 10.
43. Медведева М. А. Клиническая ветеринарная лабораторная диагностика. Справочник для ветеринарных врачей / М. А. Медведева. – М. : ООО «Аквариум-Принт», 2008. – 416 с.
44. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [В. І. Левченко, В. І. Головаха, І. П. Кондрахін та ін.]; за ред. В. І. Левченка. – К. : Аграрна освіта, 2010. – 437 с.
45. Основы ветеринарии / И. М. Беляков, Ф. И. Василевич, А. В. Жаров и др.; М.: КолосС, 2004. – 560 с.
46. Перцев С. Энергетик в рационе лактирующих коров / Сергей Перцев // Молоко & корма. – 2007. – №1 (14). – С. 26–30.
47. Петрова. М. С. Охрана труда на производстве и в учебном процессе / М. С. Петрова, С. В. Петров, С. Н. Вольхин. – М. : 2006. – 232 с.
48. Попов С. Вплив моціону на обмін речовин у корів / С. Попов // Молочне і м'ясне скотарство. – 2000. – №2. – С. 31.
49. Практикум по внутренним болезням животных / Под ред. Щербакова Г.Г. и Коробова А. В. – СПб.: Издательство «Лань», 2003. – 544 с.
50. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / [Ібатулін І.І., Панасенко Ю.О., Кононенко В.К. та ін.] – К.: Вища освіта, 2003. – 432 с.
51. Практикум по клинической диагностике болезней животных / [Васильев М. Ф., Воронин Е. С., Дугин Г. Л и др.]; под ред. Е. С. Воронина. – М. : КолосС, 2004. – 269 с.

52. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України № 4004-ХІІ від 24.02.1994 р. (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 901-VІІІ від 23.12.2015 р., ВВР, 2016, № 4, ст. 44) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>.
53. Про охорону праці : Закон України № 2694-ХІ від 14.10.1992 року (Із змінами, внесеними згідно із Законом № 191-VІІІ від 12.02.2015 р., ВВР, 2015, № 21, ст. 133) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.
54. Про пожежну безпеку : Закон України № 3745-ХІІ від 17.12.1993 р. (Із змінами, внесеними згідно із Законом N 5081-VІ (5081-17) від 05.07.2012 р., ВВР, 2013, № 30, ст. 340) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3745-12>.
55. Применение минерально-энергетической добавки «Фелуцен К-1-2» для профилактики кетоза у коров / Козловский А.Н., Иванов В.Н., Вакар А.Н.,
56. Потапович Т.Ч. // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 2010. – Т. 46. – Вып. 1. – Ч. 1. – С. 237–247.
57. Сапронова В.О. Техніка безпеки при обслуговуванні сільськогосподарських тварин : методичні рекомендації до проведення семінарських занять / В. О. Сапронова; Дніпропетровський ДАЕУ. – Дніпропетровськ : ДДАЕУ, 2015. – 56 с.
58. Субботин В. М. Современные лекарственные средства в ветеринарии / Субботин В. М., Субботина С. Г., Александров И. Д. – Москва, 2001. – 600 с.
59. Профилактика нарушений обмена веществ у крупного рогатого скота / И.Г. Шарабрин – М.: Колос, 2003. – 304 с.
60. Справочник ветеринарного врача / А. В. Аганин. – Ростов-на-Дону : «Феникс», 2003. – 608 с.

61. Смирнов С.И. Лечение коров со скрытой формой кетоза / С.И. Смирнов // Ветеринария. – 2004. – №4. – 55–57.
62. Стребков С. Кетозы у молочных коров (диагностика, лечение и профилактика) / С. Стребков // Агро-информ. – июнь, 2007 (104). – Режим доступа до журналу: <http://www.agro-inform.ru/2007/06/aris1.htm>
63. Стряпунина І.В. Структурно-функціональні зміни печінки при субклінічному кетозі / І.В. Стряпунина // Ветеринарний консультант. – 2005. – №13–14. – С. 8–9.
64. Требухов А.В. Изменение в фракционном составе кетоновых тел как фактор прогнозирования субклинического кетоза у коров / А.В. Требухов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 8 (34). – 2007 – С.46–47.
65. Чумак М. Щодо етіології й патогенезу кетозу молочних корів / М. Чумак // Ветеринарна медицина України. – 2003. – №9. – С. 22–23.
66. Чумаченко В. Резистентність тільних корів, хворих на субклінічний кетоз / Чумаченко В., Береза В., Макарін А. // Ветеринарна медицина України. – 1999. – № 8. – С. 42–43.
67. Шепетуха А. Інсулін при захворюваннях жуйних / А. Шепетуха // Здоров'я тварин і ліки. – 2006. – № 6. – С. 21.
68. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: Довідник / Л.В. Андреева, П.І. Вербицький, О.І. Віщур, В.В. Влізло, С.Й. Вовк, М.І. Суходольська та ін. – Львів, 2004. – 399 с.
69. Яременко И.И. Использование витаминно-минеральных добавок для лечения и профилактики кетоза у коров / И.И. Яременко // Роль зооветобразования в профилактике болезней и лечении животных: тез. докл. МГАВМИБ им. К.И. Скрябина – М.: МГАВМИБ, 2003. – 148–149.
70. Duffield, T. F., Kelton, D. F., Leslie, K. E., Lissemore, K. D., & Lumsden, J. H. (1997). Use of test day milk fat and milk protein to detect subclinical ketosis in dairy cattle in Ontario. *The Canadian Veterinary Journal*, 38(11), 713.

71. Duffield, T. F., Sandals, D., Leslie, K. E., Lissemore, K., McBride, B. W., Lumsden, J. H., ... & Bagg, R. (1998). Efficacy of monensin for the prevention of subclinical ketosis in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, *81*(11), 2866–2873.
72. Enjalbert, F., Nicot, M. C., Bayourthe, C., & Moncoulon, R. (2001). Ketone bodies in milk and blood of dairy cows: Relationship between concentrations and utilization for detection of subclinical ketosis. *Journal of Dairy Science*, *84*(3), 583–589.
73. Gillund, P., Reksen, O., Gröhn, Y. T., & Karlberg, K. (2001). Body condition related to ketosis and reproductive performance in Norwegian dairy cows. *Journal of dairy science*, *84*(6), 1390–1396.
74. Hansen, P. W. (1999). Screening of dairy cows for ketosis by use of infrared spectroscopy and multivariate calibration. *Journal of dairy science*, *82*(9), 2005–2010.
75. Loor, J. J., Everts, R. E., Bionaz, M., Dann, H. M., Morin, D. E., Oliveira, R., ... & Lewin, H. A. (2007). Nutrition-induced ketosis alters metabolic and signaling gene networks in liver of periparturient dairy cows. *Physiological genomics*, *32*(1), 105–116.
76. McArt, J. A. A., Nydam, D. V., Ospina, P. A., & Oetzel, G. R. (2011). A field trial on the effect of propylene glycol on milk yield and resolution of ketosis in fresh cows diagnosed with subclinical ketosis. *Journal of dairy science*, *94*(12), 6011–6020.
77. Melendez, P., Goff, J. P., Risco, C. A., Archbald, L. F., Littell, R., & Donovan, G. A. (2006). Incidence of subclinical ketosis in cows supplemented with a monensin controlled-release capsule in Holstein cattle, Florida, USA. *Preventive veterinary medicine*, *73*(1), 33–42.
78. Reddy, B. S., Reddy, B. S. S., Reddy, Y. P., & Vennkatasivakumar, R. (2014). Nervous form of ketosis in cows and its treatment. *Int. J. Biol. Res*, *2*(2), 143–144.

79. Smith, T. R., Hippen, A. R., Beitz, D. C., & Young, J. W. (1997). Metabolic characteristics of induced ketosis in normal and obese dairy cows. *Journal of Dairy Science*, *80*(8), 1569–1581.
80. Suthar, V. S., Canelas-Raposo, J., Deniz, A., & Heuwieser, W. (2013). Prevalence of subclinical ketosis and relationships with postpartum diseases in European dairy cows. *Journal of dairy science*, *96*(5), 2925–2938.

6. ДОДАТКИ

Додаток 1




МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ветеринарної
медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
Кафедра внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики

**“ЛЬВІВСЬКО-ВРОЦЛАВСЬКА НАУКОВА
КОНФЕРЕНЦІЯ З ДІАГНОСТИКИ І
ТЕРАПІЇ ВНУТРІШНІХ ХВОРОБ ТВАРИН:
МИНУЛЕ, СЬОГОДЕННЯ, МАЙБУТНЄ”**

(Львів, 14–15 листопада 2019 р.)

Матеріали конференції

ЛЬВІВ-2019



ДІАГНОСТИЧНІ КРИТЕРІЇ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛІКУВАННЯ ЗА КЕТОЗУ У КОРІВ

*Шульженко Н.М., канд.с.-г.наук, доцент; Сулова Н.І.,
канд.вет.наук, доцент; Горевой Є.Г., студент*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро, 49600,
shulzhenko.n@ukr.net

Проблема кетозу в Україні є надзвичайно актуальною, оскільки завдає значної економічної шкоди сільськогосподарським підприємствам усіх форм власності, що проявляється скороченням термінів використання найбільш цінних високопродуктивних тварин, зниженням маси тіла, вимушеним вибракуванням і значною кількістю безплідних корів після перехворювання, а також негативним впливом на потомство.

Дослідження проводилися впродовж 2018-2019 років на базі сектору протиепізоотичних заходів Металургійного та Довгинцівського районів міста Кривого Рогу Дніпропетровської області. Для лікування субклінічної форми кетозу в якості глюкопластичного засобу використовували 40 % розчин глюкози внутрішньовенно, пропіленгліколь всередину. Для стимуляції глюкогенезу застосовували дексафорт, який підвищує глікемію, зменшує витрати глюкози в організмі, сприяє підвищенню глікогену в печінці, зменшує концентрацію вільних жирних кислот. Для нормалізації кислотно-лужного балансу внутрішньовенно вводили 2,5 % розчин гідрокарбонату натрію. Препарат «Оліговіт», який має сукупні фармакологічні властивості окремих компонентів (вітамінів, амінокислот, мікроелементів), які позитивно впливають на ріст та розвиток організму, сприяють нормалізації обміну речовин, кращому засвоєнню кормів, відновленню функцій після перенесеного стресу

Продовження додатку 1

77

Встановлено, що найбільший відсоток серед незаразних хвороб великої рогатої худоби припадає на порушення обміну речовин, зокрема на кетоз 24,7 %. Основним етіологічним фактором субклінічного кетозу у корів є незбалансованість раціону за цукрово-протеїновим співвідношенням, мінеральним складом (купрумом, цинком, кобальтом, міддю, марганцем). Морфологічні та біохімічні показники крові за субклінічного кетозу корів характеризувались помірною еритропенією і лейкопенією, а також тенденцією до зниження вмісту гемоглобіну. Встановлено зниження рівня глюкози, загального білка, лужного резерву і підвищення кетонових тіл, активності АЛАТ і АсАТ.

Комплексне лікування кетозу у корів сприяло відновленню фізіологічного кетогенезу, підвищенню рівня глюкози, лужного резерву і загального білка в крові, а також позитивно вплинуло на функцію печінки, процеси гемопоезу та молочну продуктивність. Зокрема, сприяло підвищенню середньодобового надою на 5,1 %.



Рис. 6.1. Літньо-табірне утримання корів



Рис. 6.2. Утримання телят в індивідуальних будиночках
в літньо-табірний період



Рис. 6.3. Утримання телят в індивідуальних будиночках в зимово-стійловий період



Рис. 6.4. Групове утримання телят

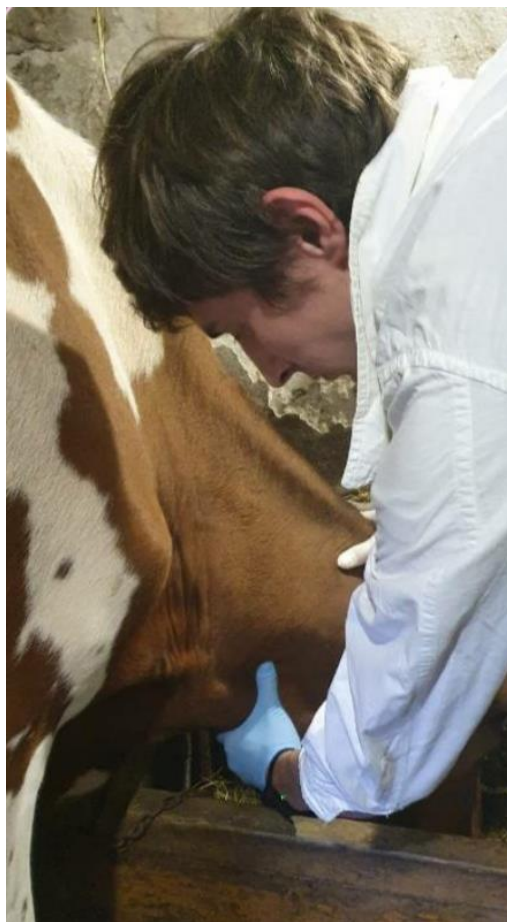


Рис. 6.5. Відбір крові у корови для дослідження



Рис. 6.6. Визначення клінічного статусу корів

Добовий раціон для корів раннього періоду лактації (14-90 днів)

<i>Перелік</i>	<i>Сіно вівсяне</i>	<i>Сіно люцер- нове</i>	<i>Силос кукуруд.</i>	<i>Комбі корм</i>	<i>В кормі</i>	<i>Норма</i>
На гол, на добу кг	1,5	4,5	14	11	32,5	
Суша речовина кг	1,2	2,9	4	9,8	20,3	20
Кормові одиниці	0,67	1,68	3,76	14,31	23,31	23
Обмінна енергія, МДж	10,48	25,87	40,72	139,16	247,31	230
Сирий протеїн, г	61	481	364	2225	3551	3500
Перетравний протеїн, г	20	334	174	1382	2355	2290
Сира клітковина, г	388	754	1220	617	3055	3000
Крахмаль, г	38,4	14,5	235,6	3459	4171,5	3900
НДВ	744	1218	2080	1602	5644	5600
Цукор, г	55,2	174	26	300	1406,3	1500
Сирий жир, г	47	107	128	725	1096	1200
Кальцій, г	9,6	46,4	34,4	54,88	159,35	160
Фосфор, г	3,84	9,86	7,6	72,13	103,16	96
Магній, г	2,28	10,15	8,72	28,71	53,68	48
Калій, г	30	58	80,12	109,86	340,78	240
Сірка, г	1,8	7,25	8,28	10,49	31,65	40
Желізо, мг	240	725	1628	1423,94	4615,8	2000
Мідь, мг	8,4	27,55	30,54	148,96	240,59	400
Цинк, мг	30	72,5	146,88	479,22	818,48	1600
Кобальт, мг	0,24	0,43	2,18	1,37	5,26	10
Марганець, мг	60	116	235,6	371,03	864,96	1400
Йод, мг	0,36	0,29	0,28	4,02	6,46	16
Каротин мг	10,32	12,18	188,8		211,3	134
Вітамін Д, тис. МО	4,344	12,64	8		24,99	27,5
Вітамін Е, мг	42,0	472,7	740	481,87	1795,57	1100

Добовий раціон для корів середнього періоду лактації (91-210 днів)

<i>Перелік</i>	<i>Сіно вівсяне</i>	<i>Сіно люцернове</i>	<i>Силос кукурд.</i>	<i>Комбі корм</i>	<i>Сінаж овес</i>	<i>В кормі</i>	<i>Норма</i>
На гол, на добу кг	2,5	3	18	10	6	40,5	
Суша речовина кг	2	2	5,20	8,80	3,5	22,3	22
Кормові одиниці	1,12	1,16	4,89	12,85	2,03	21,81	21
Обмінна енергія, МДж	17,46	17,84	52,94	124,96	31,22	253,78	242
Сирий протеїн, г	102	332	473	1998	312	3316	3520
Перетравний протеїн, г	34	230	326	1241	147	2038	2323
Сира клітковина, г	646	520	1586	554	1141	4447	3740
Крахмаль, г	64	10	306,3	3106	94,5	3581,2	3100
НДВ	124	798	2210	1439		5687	6160
Цукор, г	92	120	33,8	269,3	122,5	1180,6	1300
Сирий жир, г	78	74	166	651	189	1158	1100
Кальцій, г	16	32	44,72	49,28	17,5	164,4	165
Фосфор, г	6,4	6,8	9,88	64,77	12,6	101,5	99
Магній, г	3,8	7	11,34	25,78	14	62,12	55
Калій, г	50	40	104,16	98,65	49	374,7	246
Сірка, г	3	5	10,76	9,42	5,25	35,13	48
Желізо, мг	400	500	2116,4	1278,6	875	5453,04	2200
Мідь, мг	14	19	39,7	133,76	17,5	228,56	330
Цинк, мг	50	50	190,94	430,32	66,5	808,56	1540
Кобальт, мг	0,4	0,3	2,83	1,23	1,4	6,75	8,8
Марганець, мг	100	80	306,28	333,17	122,5	966,55	1320
Йод, мг	0,6	0,2	0,36	3,61	0,59	6,05	17,6
Каротин мг	17,2	8,4	245,34	0	159,9	430,99	405
Вітамін Д, тис. МО	7,24	8,72	10,4	0	5,6	31,96	19,9
Вітамін Е, мг	70	326	962	432,7	157,5	1948,2	1100

Добовий раціон для корів пізнього періоду лактації (210-315днів)

<i>Перелік</i>	<i>Сіно вівсяне</i>	<i>Сінаж овес</i>	<i>Силос кукуруд.</i>	<i>Комбі корм</i>	<i>В кормі</i>	<i>Норма</i>
На гол, на добу кг	2,5	11	13	6	33,5	
Суша речовина кг	2,0	6,5	4	5,3	18,6	18
Кормові одиниці	1,12	3,77	3,76	7,74	17,15	17
Обмінна енергія, МДж	17,46	57,98	40,72	75,26	278	189
Сирий протеїн, г	102	578	364	1203	2346	2520
Перетравний протеїн, г	34	273	247	747	1361	1660
Сира клітковина, г	646	2119	1220	334	4319	4060
Крахмаль, г	64	175	235,6	1870,9	2346	2260
НДВ	1240	3627	1700	867	7434	7000
Цукор, г	92	227,5	26	162,2	1050,7	1260
Сирий жир, г	78	351	128	392	949	720
Кальцій, г	16	32,5	34,4	29,68	117,48	117
Фосфор, г	6,4	23,4	7,6	39,01	77,01	72
Магній, г	3,8	26	8,72	15,53	54,25	45
Калій, г	50	91	80,12	59,41	313,43	180
Сірка, г	3	9,75	8,28	5,67	28,4	36
Желізо, мг	400	1625	1628	770,09	4706,09	1800
Мідь, мг	14	32,5	30,54	80,56	162,2	216
Цинк, мг	50	123,5	146,88	259,17	600,35	1080
Кобальт, мг	0,4	2,6	2,18	0,74	6,5	5,4
Марганець, мг	100	227,5	235,6	200,66	788,36	900
Йод, мг	0,6	1,1	0,28	2,17	4,84	14,4
Каротин мг	17,2	297,05	188,8	0	503,05	500
Вітамін Д, тис. МО	7,24	10,4	8	0	25,64	19
Вітамін Е, мг	70	292,5	740	260,6	1363,1	720



Вітамінно-мінеральний препарат «Оліговіт» (Oligovit)

Характеристика. Емульсія для ін'єкцій. Препарат застосовують для профілактики та лікування тварин і птиці при гіповітамінозах, стресі, порушенні відтворної функції, під час інфекційних захворювань, в період росту, вагітності та яйценосності.

Види тварин: ВРХ, коні, свині, вівці, кози, собаки, коти, свійська птиця.

Склад 1 мл препарату містить діючі речовини: вітамін А – 50000 МО; вітамін D₃ – 25000 МО; вітамін В₁ – 10,0 мг; вітамін В₂ – 0,056 мг; вітамін РР – 5,0 мг; вітамін В₄ – 5,0 мг; вітамін В₅ – 2,0 мг; вітамін В₆ – 1,0 мг; вітамін В₁₂ – 0,01 мг; вітамін Е – 4,0 мг; мезо-ізонітол – 2,0 мг; DL – метіонін – 5,0 мг; магнію гіпосульфат – 1,0 мг; кобальту хлорид – 0,02 мг; міді сульфат – 0,1 мг; цинку сульфат – 0,1 мг; марганцю сульфат – 0,1 мг.

Фармакологічні властивості. Препарат має сукупні фармакологічні властивості окремих компонентів (вітамінів, амінокислот, мікроелементів), які позитивно впливають на ріст та розвиток організму, сприяють нормалізації обміну речовин, кращому засвоєнню кормів, підвищенню приросту та яйценосності, відновленню функцій після перенесеного стресу, інфекційних захворювань.

Дозування. Препарат застосовують шляхом глибокої внутрішньом'язової ін'єкції 1 раз на тиждень для лікування і 1 раз на місяць профілактично у дозах: велика рогата худоба, коні, свині, вівці, кози – 0,5 мл

Протипоказання: Гіпервітамінози А і D.



Пропіленгліколь (Propilenglicoli)

Характеристика препарату. Це енергетичний препарат для доповнення енергії лактуючим коровам, профілактики і терапії кетозів.

Механізм дії: В перші дні лактації молочне поголів'я страждає від недостачі енергії. Більше 50 % всіх високопродуктивних корів хворіють кетозом внаслідок енергетичного дефіциту. Пропіленгліколь включається в стадію утворення глюкози, при цьому зменшується дефіцит метаболічної енергії.

Показання: застосовують для підвищення надоїв, вісту жиру та білка. Має антисептичні властивості. Молочна продуктивність підвищується на 3-4 л в день. Зменшує тривалість сервіс періоду; поповнює нестачу енергії в раціоні лактуючих корів, і тому може застосовуватися, як засіб для лікування і профілактики кетозів.

Дозування: Молочні корови – 225 гр на голову на добу за 2 тижні до отелення, і 4-6 неділь після отелення.

Схема лікування: Рідкий пропіленгліколь примусово вливають із глюкозою 300-500 гр, вітаміналом 40-60 гр, та хлористим кальцієм-10 % 200-400 мл.

Умови зберігання: В сухому і прохолодному місці (до +25°C).

Строк гідності: 1 рік.



Дексафорт (Dexaforti)

Гормональний лікарський засіб, що містить в 1 мл в якості діючих речовин натрію 2,67 мг дексаметазону, фенилпропіоната 1,32 мг дексаметазону фосфату, а також допоміжні компоненти: 4,0 мг, натрію хлориду 11,4 мг натрію цитрату, 10,4 мг бензилового спирту, 0,4 мг метилцелюлози 50 мг і води для ін'єкцій до 1 мл представляє собою стерильну водну суспензію для ін'єкцій білого кольору. При зберіганні допускається утворення осаду, який при струшуванні розбивається в рівномірну завись. Розфасовують по 50 мл у скляні флакони, які упаковують у картонні коробки.

Показання. Призначають великій рогатій худобі, коням, свиням, вівцям, козам, собакам і кішкам для лікування запальних процесів і захворювань, що мають алергічну та аутоімунну етіологію (алергічні дерматити, екзема, посттравматичні набряки, бронхіальна астма, захворювання суглобів, гострі мастити).

Дозування. Дексафорт вводять великій рогатій худобі, коням, свиням, вівцям і козам внутрішньом'язово, собакам і кішкам внутрішньом'язово або підшкірно одноразово в наступних дозах: великій рогатій худобі і коням-10 мл, телятам, лошатам, вівцям, козам і свиням – 1–3 мл, собакам – 0,5–1 мл, кішкам – 0,25–0,5 мл При необхідності препарат застосовують повторно через 7 днів.