

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра терапії імені професора П. І. Локеса

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти магістр

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

_____ Терезія ЛОКЕС-КРУПКА

« _____ » _____ 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

тема: «Терапевтична ефективність різних схем лікування корів за кетозу»

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Капустян Катерина Романівна

Керівник кваліфікаційної роботи

кандидат ветеринарних наук, доцент Костянтин Супруненко

Полтава – 2023 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра терапії імені професора П. І. Локеса

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему «Терапевтична ефективність різних схем лікування корів за кетозу»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина
спеціальності 211 Ветеринарна медицина
освітнього ступеня магістр
групи 1
Капустян К. Р.

Керівник: Костянтин Супруненко

Рецензент: Олег Кручиненко

Полтава – 2023 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра терапії імені професора П. І. Локеса

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина
 Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
 Ступінь вищої освіти магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

кандидат ветеринарних наук, доцент

_____ **Терезія ЛОКЕС-КРУПКА**

“ ____ ” _____ 2022 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Капустян Катерини Романівни

1. Тема роботи: «Терапевтична ефективність різних схем лікування корів за кетозу», керівник роботи кандидат ветеринарних наук, доцент, доцент кафедри терапії імені професора П. І. Локеса Супруненко К. В., затверджені наказом ПДАУ від « ____ » « _____ » 20 ____ року № « _____ »
2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи « ____ » « _____ » 2023 року
3. Вихідні дані до роботи: корови із клінічними ознаками кетозу та клінічно здорові корови. Дослідження: клінічні (огляд, пальпація, аускультация), лабораторні (гематологічні дослідження, загальний аналіз сечі), статистичні.
4. Перелік питань, які потрібно вирішити:
 Розділ 1. Описати характеристику обміну речовин у великої рогатої худоби; надати короткі відомості про кетоз у корів; проаналізувати патогенез та особливості діагностики кетозу у корів; описати клінічні ознаки перебігу кетозу у корів; проаналізувати принципи лікування та профілактики великої рогатої худоби за кетозу; зробити висновок з огляду літератури.

 Розділ 2. Описати матеріал та методи дослідження, надати характеристику місця виконання роботи. Провести аналіз раціону годівлі корів в умовах господарства. Провести аналіз результатів клінічного дослідження великої рогатої худоби за кетозу та проаналізувати отримані дані. Встановити зміни у показниках лабораторних досліджень крові та сечі корів за кетозу. Проаналізувати результати лікування корів за кетозу. Розрахувати економічну ефективність ветеринарних заходів. Провести обговорення результатів власних досліджень.

 Розділ 3. Вивчити стан охорони праці у місці виконання кваліфікаційної роботи. Проаналізувати та описати заходи безпеки у можливих надзвичайних ситуаціях на місці виконання роботи.

 Розділ 4. Провести екологічну оцінку за місцем виконання завдань роботи та описати її результати.
5. Перелік графічного матеріалу: рисунки, графіки, діаграми, таблиці.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ім'я та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видано	завдання перевірено
Економічна ефективність ветеринарних заходів	Жанна Передера, професор кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи		
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Надія Опара, професор кафедри механічної та електричної інженерії		
Екологічна експертиза	Павло Писаренко, завідувач, професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля		

7. Дата видачі завдання « ____ » « _____ » 20 ____ року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	вересень – жовтень 2022 р.	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	26 вересня 2022 р.	
3	Опрацювання літературних джерел	вересень – листопад 2022 р.	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	грудень 2022 р. – лютий 2023 р.	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	грудень 2022 р. – січень 2023 р.	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	грудень 2022 р. – лютий 2023 р.	
7	Виконання спеціальних розділів	грудень 2022 р. – лютий 2023 р.	
8	Оформлення тексту роботи	березень – травень 2023 р.	
9	Перевірка роботи на виявлення академічного плагіату	17–19 травня 2023 р.	
10	Попередній захист роботи на кафедрі	22–26 травня 2023 р.	
11	Нормоконтроль	22–26 травня 2023 р.	
12	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	29 травня – 02 червня 2023 р.	
13	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2023 р.	

Здобувач вищої освіти _____ Катерина КАПУСТЯН

Керівник роботи _____ Костянтин СУПРУНЕНКО

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Характеристика обміну речовин	10
1.2. Короткі дані про кетоз корів	11
1.3. Патогенез і діагностика кетозу	12
1.4. Клінічний прояв кетозу у корів	15
1.5. Лікування й заходи профілактики кетозу	19
1.6. Висновок з огляду літератури	23
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	25
2.1. Матеріал і методи дослідження	25
2.2. Характеристика місця виконання роботи	27
2.3. Результати власних досліджень	30
2.3.1. Аналіз раціону годівлі корів	30
2.3.2. Результати клінічного дослідження корів за кетозу	33
2.3.3. Результати лабораторних досліджень крові та сечі корів за кетозу	35
2.3.4. Результати лікування корів за кетозу	37
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	40
2.5. Обговорення результатів власних досліджень	42
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	45
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	49
ВИСНОВКИ	52
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53
ДОДАТКИ	60

РЕФЕРАТ

Загальний обсяг роботи становить 52 сторінки комп'ютерного тексту. Вона ілюстрована 9 таблицями та 4 рисунками. Список літератури представлений 61 джерелом.

Кваліфікаційна робота присвячена причинам і лікуванню кетозу великої рогатої худоби. Об'єктом дослідження слугували високопродуктивні корови з ознаками розладу обміну речовин. Метою роботи було дослідження хворих на кетоз корів та встановлення ефективності лікувальних заходів.

При виконанні роботи використані загально-клінічні (огляд, пальпація, аускультация), гематологічні (визначення глюкози, кетонових тіл, загального білка), загальний аналіз сечі.

В роботі наведені результати клінічного дослідження корів за кетозу. Проаналізований раціон годівлі великої рогатої худоби.

Досліджено дві схеми терапевтичної ефективності лікування хворої худоби за кетозу із застосуванням 40 % розчину глюкози, пропіленгліколя та нормотела.

Аналізуючи результати досліджень, можна сказати, що застосування схеми лікування, що включає розчин глюкози та препарат Нормотел, має позитивний терапевтичний ефект швидше у порівнянні з другою схемою.

Галуззю використання є ветеринарна медицина.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

АлАТ – аланінамінотрансфераза

АсАТ – аспартатамінотрансфераза

ГГТП – γ -глутамінтранспептидаза

ЦТК – цикл трикарбонових кислот

ЩОК – щавелевооцтова кислота

pH – водневий показник

ВСТУП

Молочне скотарство в Україні з давніх часів займало одне із передових місць. В сучасних умовах розвиток його якісного характеру залежить від темпів розвитку сільського господарства, зокрема від його важливої галузі – тваринництва [1].

Позитивними результатами робіт з відтворення поголів'я є створення високопродуктивного стада, тобто надої на корову за лактацію 4–6 тисяч і більше кілограм молока. Водночас, виробництво м'яса, молока та молокопродуктів посідає значне місце у отриманні валового продукту держави [2].

Серйозні порушення умов годівлі, незбалансованість раціону, білкове перегодовування, використання недоброякісних кормів та інші негативні фактори сприяють виникненню хвороб незаразної етіології, які в першу чергу пов'язані з розвитком патологій обміну речовин, серед яких найпоширеніший кетоз [3].

Кетоз молочних корів скорочує термін їх використання (зменшується кількість лактацій) та знижує молочну продуктивність на 30-50 %, провокує ранню вибраковку і негативний вплив на телят [2].

Проблематика розвитку кетозу в Україні займає одне із лідерських положень, адже кожне господарство прагне до створення високопродуктивного поголів'я зі стійкістю до факторів зовнішнього середовища (генетичний потенціал) [4].

Тому метою нашої роботи стало дослідження хворих на кетоз корів та встановлення ефективності лікувальних заходів.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

1. Провести аналіз умов утримання та годівлі тварин у господарстві.
2. З'ясувати клінічні прояви кетозу в корів.

3. Встановити достовірність інформативних лабораторних досліджень крові та сечі за кетозу у корів.

4. Провести лікування хворих тварин.

Вважаємо обраний напрям досліджень актуальним.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Характеристика обміну речовин

Обмін речовин в організмі – це єдиний біологічний процес, що регулюється та координуються нейрогуморальними механізмами забезпечуючи існування особини, як єдиної високоорганізованої системи [5].

Обмін білків, вуглеводів і ліпідів створює метаболічний процес, що залежить від фізичних і хімічних закономірностей: взаємозалежності, узгодженості, перетворення. Розкриваючи цю взаємодію можна зауважити, що у клітинах організму перетворення вуглеводів, ліпідів та білків, їх асиміляція та дисиміляція здійснюються узгоджено забезпечуючи сукупність метаболічних реакцій, становлячи гомеостаз [6, 7].

За синтезу органічних сполук, на початку, утворюються різні за властивостями та будовою метаболіти (проміжні продукти обміну). Такі структури або використовуються для синтезу білків, вуглеводів, ліпідів, або окислюються до кінцевих продуктів CO_2 і H_2O . Основною ланкою між обмінами є ацетил-КоА і цикл трикарбонових кислот [8].

Поряд із взаємоперетворенням одних метаболітів в інші відбувається більш складна взаємодія, тобто потреби організму в енергії забезпечуються за окислення одного класу, за недостатнього надходження інших (енергетичний взаємозв'язок) [9].

За розщеплення ліпідів в організмі утворюються жирні кислоти і гліцерин з використанням енергії ацетилю-КоА. Водночас, вуглеводи розкладаються з утворенням глюкози, потім послідовно фосфор гліцеринового альдегіду, фосфогліцеринової кислоти, піровиноградної кислоти, з виділенням різної кількості енергії, і утворенням – ацетил-КоА. Однією із ланок використання і утворення енергії (ацетил-КоА) є цикл обміну органічних кислот, в ньому беруть участь щавелевооцтова, яблучна, фумарова, янтарна,

лимонна, цисаконітова, ізолимонна, щавелево-янтарна, які утворюються послідовно з α -кетоглутарової кислоти, що є похідним глутамінової кислоти, утворюючись при від'єднанні від неї молекули аміаку [10-12].

Таким чином зв'язок між обміном білків, жирів та вуглеводів чітко простежується та тісно взаємопов'язаний. За порушення обміну одного із класів органічних сполук в організмі розвиваються патологічні зміни, що, безумовно, впливають на обмін інших речовин. Одним із проявів цих порушень є кетоз .

1.2. Короткі дані про кетоз корів

Кетоз (*ketosis*) – це поліетіологічне захворювання жуйних тварин, яке характеризується переважним порушенням вуглеводно-ліпідного і білкового обміну, супроводжується накопиченням в організмі кетонових тіл, ураженням внаслідок цього центральної нервової, гіпофіз-наднирковозалозної систем, щитоподібної залози, печінки, серця, нирок та інших органів [13].

На кетоз частіше хворіють високопродуктивні корови в період найвищої лактації, тобто в перші два місяці після отелення, часто – в перші 20 днів [8]. Хвороба обумовлює зниження молочної продуктивності, якості молока продукції (молоко внаслідок підвищеного вмісту кетонових тіл недоброякісне), збільшується кількість ялових корів молодого віку і т. д. Все це призводить до великих економічних збитків, які несуть господарства [14].

Окрім наведеної назви, захворювання описане і під іншими: хронічна пуерперальна дистрофія печінки, лактаційна тетанія, білкова інтоксикація, білкова аутоінтоксикація, аліментарна токсемія молочних корів [14].

Науковці всі процеси з підвищеним вмістом кетонових тіл розділили на первинні, вторинні та справжні (генуїнні) [15].

До первинних відносять захворювання, що обумовлені порушенням годівлі, в тому числі на ґрунті надлишку білків, жирів при недостатності

вуглеводів, недостатність білків, згодовуванні зіпсованого жиру чи силосу сумнівної якості з високим вмістом масляної кислоти [16].

До вторинних – накопичення ацетонових тіл при травматичному ретикуліті, тимпанії рубця, катаральному запаленні кишечника, післяродовому парезі (післяродової гіпокальціємії), цукровому діабеті, жировому гепатозі, остеодистрофії, гіповітамінозах А, В, С, хворобах органів дихання, білом'язевій хворобі і т.д. [17].

До справжніх (генуїнних) відносять захворювання при розладі залоз внутрішньої секреції (передньої долі гіпофіза, наднирників та підшлункової залози) [18].

1.3. Патогенез і діагностика кетозу

Коли порушується рубцева функція то в його вмісті відбувається підвищення, загального рівня легких жирних кислот. Відбувається збільшення співвідношення масляної кислоти в 2 рази і може навіть і більше. Знижується рН рубцевого вмісту, зменшується кількість оцтової кислоти. Це характеризується зменшенням частоти скорочення сітки, рубця і порушення жуйки у тварини, у важких випадках може навіть припинитися. Значна напруга обміну речовин, характеризується тим, що тварина утворює значну кількість молока. Зазвичай тварини не отримують необхідну кількість глюкози через невідповідну годівлю, тут відбуваються порушення травлення, віддачі глюкози з молоком. Ця віддача призводить до порушення синтезування пропіонової кислоти – вона є попередник глюкози. Призводить все це до дефіциту глікогену, глюкози. На 1л молока необхідно корові виділити 45 г глюкози, так утворюється її дефіцит в організмі тварини. Відбувається значна мобілізація жирних кислот, енергія береться з жирових депо. Печінка посилює свою кетогенну функцію, тканини організму як енергію використовують кетонові тіла і перш за все м'язами [19].

Ацетооцтова кислота у цитоплазмі клітин організму, може відновлюватися до β -гідроксимасляної кислоти або декарбоксилуватись з утворенням ацетону [20]. Під час гальмування реакції конденсації ацетил-КоА з щавлеоцтовою кислотою утворюється ацетон, а цетооцтова кислота. Постійно в невеликій кількості кетонів тіла знаходяться в організмі тварини (жуйні до 6%). Глюкогенез підвищується-глюкоза утворюється в печінці з продуктів розщеплення жиру (гліцеролу) і білка (амінокислот). У тварини відбувається зміна тканинної енергії з вуглеводного обміну на білковий, жировий. Жир як основне енергетичне джерело використовується при великій кількості споживання кисню. За дефіциту глікогену порушується жировий обмін, гіпоксія розвивається в печінці. Спостерігається накопичення жирних кислот у плазмі крові, надходять вони у печінку. Вищі жирні кислоти які в печінці розщеплюються, є важливим джерелом для утворення кетонів тіл, оцтової кислоти. Так як запаси вуглеводів, жиру в організмі тварини неадекватні, знижується утворення ЦОК в печінці. Жирні кислоти (вільні) для синтезу молочного жиру не використовуються, а є джерело утворення кетонів тіл. Тому тварини з ожирінням частіше хворіють на кетоз ніж тварини з середньою вгодованістю. Головним чином перетворення жирних кислот відбувається в печінці, посилений ліполіз прискорює процес жирової інфільтрації печінки, порушується функція печінки [20]. За жирової інфільтрації печінки з порушенням жирового обміну, відбувається порушення глікогену і його синтезу [21].

Збільшується вміст органічних кислот (ацетооцтової, β -оксимасляної кислоти в організмі хворих на кетоз корів, призводить до розвитку кетоацидозу. Будучи кислотами кетонів тіла, веде до виснаження буферних систем організму рН зміщується в кислу сторону) решта механізмів підтримує у межах норми кислотно-основний баланс [5, 22]. Найпотужніша система метаболічної компенсації це нирки. У тварин які хворіють на кетоз органічні кислоти виводяться у вигляді солей Калію, Магнію, Фосфору, Натрію, що призводить до зниження їх рівня в крові тварини. Це за собою тягне

мобілізацію різних мінеральних елементів з кісток, порушення кислотно-основного балансу, розвиток вторинної остеодистрофії, це відбувається внаслідок втрачання організмом катіонів [23]. Це все може призвести до морфо-функціональної зміни суглобів [24].

Печінка також відіграє важливу роль у підтриманні кислотно-основного балансу шляхом синтезування білків, кислі компоненти розщеплюються та виводяться разом із жовчу. Тому компенсація при патології печінки за метаболічного ацидозу при кетозі є менш інтенсивною [25].

При порушенні метаболізму при кетозі підвищується рівень перекисного окислення у тканинах ліпідів. При порушенні обмінних процесів, тварин які хворіють на кетоз може відобразитися на системі антиоксидантного захисту, і веде до змін антиоксидантного статусу організму (оксидантний стрес) [26-28].

Навантаження які зазнає організм з високою продуктивністю молока в ранній лактаційний період і напругу яку отримує гіпофіз-надниркова система призводить до гормонального гіпофіз-наднирkozалозне виснаження.

Хворими тваринами виділяються кетонові тіла, які проходять через плаценту і порушують розвиток плоду, кетонові тіла в організмі матері-корови впливає негативно на показники резистентності телят [9, 25, 29].

Дослідження науковців встановили, що патологічні зміни при перебігу субклінічної форми перебігу кетозу зачіпають власне не тільки робочу тканину печінки, а клітини макроциклічного русла також. Відбувається порушення зовнішніх мембран клітин та вихід клітинних органел до просвіту синусоїдів. За порушенні метаболічних процесів субклінічного кетозу, розвивається при зміні конформації клітинних мембран, та супроводжується порушенням синтезу, клітинної біоенергетики [30].

Хронічна форма кетозу зазвичай триває 1,5-2 місяці. При своєчасному виявленні захворювання тварину лікують і вона видужує. За гострої форми перебігу тварини гинуть на протязі кількох днів [31].

За гострої форми перебігу захворювання у продуктивних корів рекомендують використовувати індикаторні смужки, вони допомагають визначити вміст кетонових тіл в сечі тварини Keto-Phan (La-Chema, Чехія), Hepta-Phan, Ketur-Test. Коли хронічна, гостра форма перебігу (найбільш типовою ознакою це вторинні остеодистрофії, гепатодистрофії, проаналізувати годівлю [32].

Мета досліджень науковців була визначення показників жиро-вуглеводного обміну, що дає змогу спрогнозувати розвиток кетозу. За результатами аналізів крові встановлено, що дослідження кетонових тіл в крові продуктивних тварин в осінню пору дає змогу виявити схильних до значних порушень обміну речовин та запобігти субклінічному кетозу за зимово-стійлового періоду [33].

У корів хворих на кетоз в сечі відбувається зниження рН. Вказані показники в сечі це важливі діагностичні та патогенетичні тести, що свідчить про порушення в організмі кислотно-основного балансу [34].

1.4. Клінічний прояв кетозу у корів

Кетоз великої рогатої худоби перебігає як у субклінічній формі так і з вираженими клінічними ознаками. У сухостійних корів частіше реєструють прихований перебіг за годівлі неякісним силосом та сінажем, а також хвороба розвивається у перші кілька днів після отелу. Клінічні симптоми не характерні для патології: незначне загальне пригнічення, загальна температура тіла у тварин у межах норми, може реєструватись незначна тахікардія та прискорення частоти дихання (до 40 дихальних рухів) [30–36]. Апетит змінюється від гарного до слабко вираженого, часто у тварин відмічають спотворення смаку, корови поїдають концентрований корм без апетиту, скорочення рубця за кетозу зазвичай послаблені. Виявляють кетонемію в крові тварин, яка виникає на фоні зростання у сироватці крові абсолютної і відносної

кількості ацетону та ацетооцтової кислоти, спостерігають, відповідно, й кетонурію, у деяких корів перебіг хвороби супроводжується розвитком гіпоглікемії. У сироватці крові тварин спостерігається зростання активності специфічних для печінки ферментів АлАТ, АсАТ, ГГТП [37].

Телята, що народжуються від корів, хворих на кетоз часто є ослабленими та з перших днів життя страждають на хвороби шлунково-кишкового тракту, що перебігають із синдромом діареї. Це пов'язано з тим, що у них від народження спостерігається пошкодження структури стінки кишечника, що супроводжується порушенням пристінкового травлення, за рахунок зниження активності ферментів [38].

Клінічно виражений перебіг кетозу проявляється складним симптомокомплексом, який виражається розладами нервово-ендокринної та серцево-судинної, дихальної систем, порушеннями роботи шлунково-кишкового тракту, печінки, нирок, змінами значень показників крові, сечі, молока, вмісту рубця. Клінічний перебіг кетозу знаходиться у залежності від тривалості впливу та його сили на організм кетогенних факторів, ступеня кетогенезу, здатності організму до адаптації та індивідуальних особливостей тварини [39]. За гострого перебігу кетозу у корів після отелення реєструються виражені зміни у функціонуванні нервової, серцево-судинної та травної систем і печінки, які часто поєднуються в окремі синдроми. Тварини на початку захворювання проявляють збудливість, спостерігається гіперчутливість шкіри (гіперестезія), тварини постійно переступають кінцівками, у них часто спостерігається посмикування м'язів, скреготіння зубами. За тривалого продовження хвороби збудження тварин змінюється їх пригніченням. Тварини багато лежать, уповільнено реагують на запропонований корм, якщо стоять, то стоять з опущеною головою, піднімаються важко. Іноді спостерігають сопорозний і навіть коматозний стан. Вгодованість, як і продуктивність лактуючих корів швидко знижуються. Температура тіла зазвичай перебуває в межах норми. Спостерігають тахікардію (90–130 серцевих скорочень за 1 хв), тахіпноє (45–60), у період

пригнічення дихання може бути уповільненим (8–12 за 1 хв). У деяких особин видихуване повітря має запах ацетону [40].

Апетит у хворих тварин зазвичай знижений, частота і сила скорочень рубця за кетозу послаблені, величина водневого показника вмістимого рубця зміщена у лужний бік, часто хвороба перебігає із ознаками закрепів або, навпаки, тривалої діареї. Для гострого перебігу кетозу характерним є розвиток гепатодистрофії, за якої відмічають збільшення ділянки притуплення печінки, болючість, тривале важке пригнічення ускладнюється печінковою комою, яка може закінчитися загибеллю тварини [41].

Частіше кетоз має підгострий або хронічний перебіг, за яких симптоми хвороби не завжди типові, оскільки кетогенез менше виражений. Волосяний покрив тьмянний, реакція на зовнішні подразники послаблена, 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 поліпное, а пізніше в міру зниження кетогенезу частота дихання – в межах норми [42].

Характерними ознаками кетозу є кетонемія, кетонурія і кетонолактія. У здорових щойно отелених корів у крові міститься 0,17–1,3 ммоль/л кетонових тіл (1–8 мг/100 мл), у молоці – 1,03–1,36 ммоль/л (6–8 мг/100 мл), у сечі – 1,0–1,7 ммоль/л (6 – 10 мг/100 мл) [43].

Відносна частка ацетооцтової кислоти й ацетону в крові близько 15 %, бета- оксимасляної – 85 %. Концентрація кетонових тіл у крові хворих корів значно зростає одразу із початком розвитку хвороби, співвідношення змінюється – відносна частка бета-оксимасляної кислоти зменшується і її відношення до ацетону та ацетооцтової кислоти коливається від 2,6 до 3,8 [44]. Підвищення концентрації ацетону та ацетооцтової кислоти посилює токсичний вплив та ускладнює клінічний перебіг хвороби. В окремих випадках загальний вміст кетонових тіл перевищує норму в десятки разів [45].

Кетонемія супроводжується одночасним збільшенням концентрації ацетонових тіл у сечі і молоці, причому між цими показниками є позитивна кореляція. Кетонурія і кетонолактія є важливими критеріями діагнозу [46].

Виражені кетонемія, кетонурія і кетонолактія характерно виражені лише за початкової стадії розвитку хвороби. За тривалого перебігу і гіпорексії вміст кетонових тіл буде незначно більший за норму. При різко вираженій патології печінки кетонемія може зовсім не проявлятися, оскільки порушується окиснення жирних кислот і, відповідно, утворення кетонових тіл [47].

Характерним показником кетозу є гіпоглікемія: вміст глюкози знижується до 1,9–1,4 ммоль/л (35–25 мг/100 мл) проти 2,5–3,5 ммоль/л у здорових корів (40–60 мг/100 мл). Між вмістом глюкози і кетонових тіл у крові відмічається зворотна корелятивна залежність. Гіпоглікемія розвивається на фоні збіднення печінки на глікоген [48].

За розвитку кетозу внаслідок втрати з сечею натрію, який утворює солі з ацетооцтовою і бета-оксималярною кислотами, розвивається ацидоз: лужний резерв знижується до 34 об % CO_2 і нижче. Вміст загального білка підвищується, інколи до 108 г/л і більше, особливо за хронічного перебігу хвороби (в основному за рахунок глобулінів). Вміст альбумінів, навпаки, знижується, оскільки синтез їх ураженими гепатоцитами порушений, тому колоїдно-осадові проби позитивні. Розвиток патології печінки підтверджується зростанням активності індикаторних ферментів: аспарагінової трансамінази, лактат- і глутаматдегідрогенази, піровиноградної, молочної і альфа-кетоглутарової кислот. Порушується глікогенсинтетична і знешкоджувальна функції печінки [49].

Рівень загального кальцію не досягає нижньої межі норми, неорганічного фосфору – в межах норми або дещо вище. Гіпокальціємія не зв'язана з нестачею кальцію в раціоні, а є результатом порушення функції ендокринних залоз, печінки і нирок [50].

У випадках, коли захворювання закінчується загибеллю тварини, патологоанатомічні ознаки кетозу залежать від тривалості перебігу та

інтенсивності кетогенезу. За гострого перебігу хвороби відмічають середню або вище за середню вгодованість із значними відкладанням жиру в жирових депо та в між м'язовій сполучній тканині. Печінка значно збільшена в розмірах (у 1,5-2 рази), в'яла, жовто-коричневого або інтенсивно жовтого кольору. На розрізі вона сухувата, жовтого кольору, малюнок не виражений. На ножі залишаються сліди жиру. Гістологічно в печінці виявляють інфільтративну жирову дистрофію, тобто переважна більшість гепатоцитів перетворюється у несправжні (жирові) клітини [51].

Нирки виявляються збільшені в розмірах, жовтого кольору, дряблі, на розрізі органи сухі, сальні. Більш інтенсивно інфільтративна жирова дистрофія розвивається в кірковій речовині нирок. Під епікардом виявляються значні прошарки жиру. Серце в'яле. Жирова дистрофія в ньому значно менше виражена, ніж це спостерігається в печінці і нирках. Передшлунки помірно наповнені злежалими кормовими масами, а в книжці вони сухуваті, ущільнені. В сичузі та тонкому кишечнику – слабо виражений слизовий катар. Інші органи менше втягуються в патологічний процес [52].

При хронічному перебігу кетозу вгодованість тварин частіше стає незадовільною, в печінці, нирках, міокарді розвивається білкова зерниста дистрофія, рідше виявляють ознаки жирової. Значним перетворенням підлягають кістки скелета і суглоби. Для кісток характерні ознаки остеомалачії, остеопорозу та фіброзної остеодистрофії. Суглоби потовщуються внаслідок розростання хрящової та фіброзної тканини [53].

Таким чином, клінічні прояви кетозу високопродуктивних корів значною мірою залежать від етіологічного чинника, тривалості хвороби та інтенсивності кетогенезу.

1.5. Лікування й заходи профілактики кетозу

При виникненні патології, в першу чергу необхідно видалити із раціону

хворих корів неякісні корми (силос і сінаж), які містять велику концентрації масляної і оцтової кислот. Білкова та енергетична годівля приводять у відповідність до норми живлення, якщо в раціоні спостерігається надлишок протеїну – необхідно мінімізувати згодовування високобілкових концентратів, вираховувати цукро-протеїнове співвідношення, шляхом додавання до складу раціону напівцукрових буряків (8–12 кг), картоплі (6–7 кг) або патоки (1–1,5 кг), коровам згодовують якісне свіже сіно (8–10 кг), сінаж для годівлі тварин повинен бути якісним (8–10 кг); з концентрованих кормів для годівлі великої рогатої худоби використовують ячмінну дерть. Важливим є дотримання режиму годівлі хворих тварин. Добову кількість концентрованих кормів, відповідно нормі, згодовують однаковими порціями за 5–6 разів [54].

Призначення лікарських засобів за лікування кетозу спрямоване на відновлення фізіологічного рівня вмісту глюкози і глікогену, нормалізацію кислотно-лужної рівноваги, функцій внутрішніх органів та систем, відновлення мінерально-вітамінного метаболізму. Внутрішньовенно раз чи двічі на добу два чи три дні поспіль вводять 10–20 % розчини глюкози в дозі 0,25–0,5 г на 1 кг маси тіла тварини. За годину до ін'єкції глюкози підшкірно застосовують препарати інсуліну по 0,2–0,3 ОД на 1 кг маси. Таке поєднання є необхідним для уникнення мобілізації жиру і покращення засвоєння та переробки глюкози. Дія ендогенного інсуліну посилюється гіперглікемією, що виникає тимчасово. Цей стан організму пригнічує кетогенез у печінці і молочній залозі. Однак, слід зазначити, що неконтрольоване застосування глюкози викликає негативний енергетичний баланс і призводить до розвитку гіпотонії передшлунків. Замість ін'єкцій глюкози, з метою відновлення нестачі глюкози і глікогену також доцільно використати внутрішньо впродовж п'яти діб цукор по 150–300 г або інші глюкогенні засоби, наприклад гліцерин, натрію лактат, натрію пропіонат, пропіленгліколь тощо. Дані лікарські речовини задають внутрішньо, попередньо розчинивши з рівною кількістю води [55].

Для стимуляції активного проходження глюконеогенезу тваринам

призначають глюкокортикоїди. Вони підвищують метаболізм глюкози, раціоналізують витрати глюкози в організмі, стимулюють відкладання глікогену у печінці і знижують концентрацію вільних жирних кислот. Під їх дією у печінці підвищується вміст проміжних продуктів ЦТК: щавлевооцтової, лимонної, альфа-кетоглутарової та яблучної кислот. Лікувальна внутрішньом'язова доза гідрокортизону становить 0,6–1 г. За кілька днів, за необхідності введення препарату повторюють. Ефективним засобом є також АКТГ-цинк-фосфат, який вводиться по 200–300 ОД внутрішньом'язово [56].

Для відновлення функції печінки за кетозу застосовують такі препарати як холін-хлорид, метіонін (500 мл 4 %-ного водного розчину внутрішньовенно); ліпомід, жиророзчинні та водорозчинні вітаміни. Для мінімізації ознак ацидозу внутрішньовенно застосовують 2–4 % розчини натрію гідрокарбонату [44].

Високою лікувальною та профілактичною дією за кетозу володіють вітамінно-мінеральні засоби комплексного складу, які задають разом із концентрованими кормами впродовж 1-1,5 місяців [37].

Що стосується профілактика кетозу, то вона головним чином залежить від правильно підібраної раціональної годівлі. У раціоні годівлі лактуючих корів на добу має міститись не менше 6–8 кг сіна, 10–15 кг коренеплодів або 5–7 кг картоплі [25]. Концентровані корми за лактації корів у раціону повинні становити 45 %, у період запуску і сухостою – 25–30 %. Дефіцит енергії в раціонах корів із високою продуктивністю у фазі інтенсивної лактації поповнюють за рахунок згодовування злакових концентратів, меляси, кормового жиру [23]. На 100 кг маси корів слід давати 3,5–3,8 кг сухої речовини раціону. На 1 кг сухої речовини має припадати близько 1 корм. од., за обсягів надоїв більше 28 кг вміст обмінної енергії повинен становити 1,05 корм. од. на 1 кг сухої речовини корму, а при надої 40–50 кг – 1,15–1,2 корм. од. Слід уникати перегодовування та виникнення надлишкової ваги корів у стадії запуску та сухостою. Важливою складовою профілактики розвитку кетозу є систематичний активний моціон [13].

Оптимальний вміст клітковини у сухій речовині раціону має бути при

надої 11–20 кг – 27–24 %, 21–30 кг – 23–19, більше 30 кг – 16–18 %, для сухостійних корів і нетелей – 25–28 % [28]. Вміст цукру у збалансованих раціонах має становити 1,0–1,2 г, сума цукру і крохмалю – 2–2,5 г на 1 г перетравного протеїну, а відношення цукру до крохмалю слід втримувати в межах 1:1. Для годівлі корів використовувати лише доброякісний силос, величина рН якого знаходиться в межах 3,8–4,2, без слідів у ньому масляної кислоти. Сінаж доброї якості має вологу 45–55 %, рН – 4,2–5,4, масляна кислота відсутня [14].

Для профілактики виникнення кетозу у господарствах призначають лікувально-профілактичні добавки, такі як кетост чи карбоксилів. Добавки починають вводити до раціону за 15–30 днів до отелення і продовжують впродовж 30–35 днів після нього [30].

З метою своєчасної діагностики кетозу в період інтенсивної лактації слід проводити систематично (двічі на місяць) дослідження сечі на наявність у ній підвищеної кількості ацетонових тіл [41].

Система запобіжних заходів також включає в себе:

- нормалізацію енергетичної та вітамінно-мінеральної годівлі з регуляцією оптимального цукрово-протеїнового співвідношення раціону цукрами у легкодоступній формі для мікрофлори рубця;
- біохімічний контроль за станом обміну речовин і корекцію обміну за результатами досліджень;
- формування груп тварин за фізіологічним станом, що дає можливість легко здійснювати загально групові профілактичні заходи;
- щоквартальне диспансерне обстеження виробничих груп тварин з розробкою профілактичних заходів за результатами досліджень [14].

При підборі медикаментів та схеми реабілітаційних і лікувальних заходів проти кетозу великої рогатої худоби необхідно враховувати їх вплив на різні ділянки обміну речовин і водночас їх дія має бути спрямована на відновлення функції певних конкретних систем організму [42].

Застосування такої системи ветеринарного обслуговування дає змогу

досягти високої молочної продуктивності корів, одержувати від кожної з них життєздатний приплід, зберегти здоров'я та тривале використання дійних корів [45].

1.6. Висновок з огляду літератури

В сучасному скотарстві хвороби обміну речовин займають до 30 % незаразної патології [37].

Одним з таких хвороб є кетоз молочних корів, завдає значних збитків та перешкоджає галузевому розвитку і зниженню молочної продуктивності [26].

Реєстрування цієї патології часто трапляється за глибокої тільності, початку лактації, це відбувається в субклінічній, клінічній формах перебігу захворювання [4, 8].

Основна причина цієї патології це незбалансованість для тварин раціону за певними елементами [20, 50].

До терапевтичних заходів слід застосовувати профілактичні препарати, білкові, мінеральні кормові добавки, вітаміни [48].

За даними ветеринарних спеціалістів, на початкових стадіях кетозу розвивається жирова гепатодистрофія в основі якої лежить порушення інтермедіарного обміну речовин у гепатоцитах. При цьому порушуються процеси синтезу білків, глікогену, фосфоліпідів і т.д., знижується функціональна активність печінки. Жирова дистрофія печінки слугує пусковим моментом всієї патології [17].

Далі внаслідок накопичення в тканинах і крові кислих валентностей, кетонових тіл патологічний процес ускладнюється. За даними науковців основними ланками посилення кетогенезу, окрім патології печінки, є: нестача енергії у фазі інтенсивної лактації, недосконала структура раціону (нестача сіна, надлишок концентратів), ожиріння в сухостійний період [41].

Явище "порочного кола" виявляється в тому, що при кетозі кетонові тіла

негативно впливають на гепатоцити, які і так пошкоджені внаслідок дистрофії печінки [9].

При довготривалій дії кетонових тіл на органи ендокринної системи, зокрема на щитовидну та паращитовидну залози, настає їх гіпофункція. Це призводить до гепатодистрофії, та розвитку вторинної остеодистрофії [26–28].

Характерним є те, що дистрофія кісткової тканини проходить і тоді коли в раціонах визначали надлишок кальцію та фосфору [53]. Цей факт доводить те, що мінеральні речовини не засвоюються організмом. Отже, патогенетичний механізм кетозу високопродуктивних корів є основою розвитку вторинної остеодистрофії, на фоні загальної інтоксикації та гіпофункції щитоподібної та пара щитоподібної залоз [21, 22].

Тварини з ознаками кетозу поступово втрачають живу масу та знижують продуктивність, що призводить до значних економічних збитків [57].

Щоб запобігти виникненню і розвитку даної патології потрібно використовувати комплекс заходів, що направлений на усунення причин захворювання, розриву патогенетичного ланцюга і лікування хворих тварин [59].

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи дослідження

Кваліфікаційну роботу виконували впродовж 2022–2023 років на базі господарства ТОВ «Агрофірма «Соняшник», с. Великі Кринки, Кременчуцький район, Полтавська область.

Об'єктом дослідження були корови періоду лактації української чорно-рябої молочної породи, хворі на кетоз. Для проведення досліджень та лікування було сформовано три групи: контрольна (n=5), до якої входили клінічно здорові тварини без ознак кетозу, та дві дослідні, які лікували за різними схемами. До кожної дослідної групи входило по п'ять тварин.

Під час виконання кваліфікаційної роботи були використані наступні методи досліджень: клінічні (огляд, пальпація, аускультация), гематологічні (визначення глюкози, кетонових тіл, загального білка), загальний аналіз сечі.

Епізоотичну ситуацію господарства аналізували за даними актів внутрішньогосподарського обліку та звітності.

Вміст глюкози та кетонових тіл у крові хворих тварин визначали за допомогою приладу Abbott Diabetes Care та тест-смужок FreeStyle Optium для визначення рівня глюкози та FreeStyle Optium B-Ketone – для визначення вмісту кетонових тіл.

Для проведення лікування корів за кетозу та перевірки порівняльної ефективності було створено дві дослідні групи. Тварин першої групи лікували за наступною схемою:

- Глюкоза 40 % розчин, внутрішньовенно, 200 мл на голову, один раз на добу, три дні поспіль.
- Пропіленгліколь, внутрішньо, 200 г на 500 мл води, один раз на добу, п'ять днів поспіль.

Коровам другої дослідної групи застосовували:

- Глюкоза 40 % розчин, внутрішньовенно, 200 мл на голову, один раз на добу, три дні поспіль.
- Нормотел, внутрішньо, 200 мл на 500 мл води, один раз на добу, три дні поспіль.

Глюкоза – використовується у схемі лікування кетозу, як джерело відновлення енерговитрат організму. Введення гіпертонічних розчинів до кров'яного русла спричинює підвищення осмотичного тиску всередині кровоносних судин, сприяє переходу рідини із тканин до кровоносних судин, стимулює обмін речовин, покращує детоксикаційну функцію печінки. Стимулює проходження окисно-відновних процесів, сприяє накопиченню печінці глікогену.

Пропіленгліколь – використовується у ветеринарній медицині для сприяння синтезу вуглеводних продуктів (гліконеогенезі). Позитивно впливає на якість обміну речовин в організмі тварини та на її продуктивність. Ефективно відновлює енергобаланс.

Нормотел – комбінований препарат, що містить у своєму складі пропіленгліколь, метіонін, вітаміни групи В, есенціальні елементи (цинк, селен, кобальт). Призначення препарату стимулює метаболізм тварин, стимулює енергетичний потенціал.

Лікувальний ефект у тварин кожної дослідної групи визначали за результатами клінічного та лабораторного досліджень.

Схема досліджень складалась із наступних пунктів:

- аналіз виробничих показників (проводили аналіз даних щодо маси тіла тварин у господарстві, їх молочної продуктивності тощо);
- аналіз годівлі корів у господарстві (структура раціону, його поживність тощо);
- формування дослідних груп;
- визначення клінічного статусу корів за кетозу;
- проведення лабораторних досліджень крові та сечі корів за кетозу.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Серед захворювань незаразної етіології в господарстві реєструються: диспепсія новонароджених, післяродове залежування, бронхопневмонія молодняку, бронхіт, післяродова гіпокальцемія, кетоз, ацидоз рубця, тимпанія, атонія і гіпотонія передшлунків тощо.

Ветеринарно-санітарні норми утримання та годівлі тварин не завжди відповідають зоогігієнічним нормам, а у деяких випадках зовсім не відповідають, що є одним з етіологічних чинників виникнення хвороб великої рогатої худоби.

ТОВ «Агрофірма «Соняшник» розміщене в лісостеповій зоні, в якій відмічається помірно-континентальний клімат. Кременчуцький район характеризується яскраво вираженими сезонами року. Найтепліший місяць літа – липень $+18^{\circ}\text{C}$, іноді максимальна температура повітря піднімалася до $+32^{\circ}\text{C}$. Найхолодніший місяць року – січень. Середня температура в цьому місяці становить 10°C , а максимальна – 21°C . Вітер переважно має напрямок південно-західний або південний. У другій половині жовтня та на початку листопада спостерігаються перші заморозки. Впродовж багатьох років середня кількість опадів становить 550 мм. Сніг випадає наприкінці листопада, а сходить, здебільшого, у березні. Безморозний період триває впродовж 226-240 днів.

Таблиця 2.1

Розподіл сільськогосподарських угідь

Види угідь, га	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Загальна земельна площа	3858	3858	3858
Всього с/г угідь, із них:	1929	1929	1929
Рілля	1843	1843	1843
Багаторічні насадження	86	86	86

Вегетація рослин триває близько 190 днів. На території господарства наявні сінокоси, які використовуються для заготівлі сіна. Природні пасовища пристосовані для випасу великої рогатої худоби у літні місяці.

Профільним напрямком господарства є рослинництво, але тваринництво є невід'ємною складовою економіки господарства.

Аналізуючи використання земельних угідь у господарстві видно, що спеціалізація рослинництва це вирощування насінневих культур, багаторічних трав та племінне скотарство.

Таблиця 2.2

Структура посівних площ, ц

Назва культур	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Пшениця озима	145	239	–
Ячмінь	57	74	68
Соя	298	42	18
Соняшник	211	240	354
Кукурудза на зерно	105	344	158
Овес	–	–	28
Ріпак озимий	–	–	185
Багаторічні трави на зелену масу	42700	11099	6633
На сіно	4324	4522	4000

Аналізуючи дані таблиці 2.2, можна встановити зміни валових зборів, що відбулось внаслідок зменшення посівних площ та зниження рівня врожайності окремих сільськогосподарських культур. Поряд з цим, слід відмітити, що валовий збір деяких культур, наприклад соняшника, у 2022 році збільшився у порівнянні із показником 2020 року і становить 354 ц. Такий стан пояснюється розширенням посівних площ даної культури.

В таблиці 2.3 наведена урожайність сільськогосподарських культур за останні 3 роки. Рівень врожайності сільськогосподарських культур

формується під впливом метеорологічних (температура повітря, кількість опадів) і агротехнічних факторів.

Дані таблиці 2.3 показують дані про зниження врожайності зернових і зернобобових культур, а також свідчать про зменшення кількості заготовленого сіна і зеленої маси. Галузі тваринництва і рослинництва щільно пов'язані одна з одною, від кількості та якості заготовлених кормів залежить здоров'я тварин та виробництво продукції тваринництва.

Таблиця 2.3

Урожайність сільськогосподарських культур, ц/га

Назва культур	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Пшениця озима	654,1	734,0	—
Ячмінь	239,4	187,6	236,9
Соя	357,6	47,0	43,6
Соняшник	464,2	313,0	384,3
Кукурудза на зерно	525,0	9391,0	802,2
Овес	—	—	65,2
Ріпак озимий	—	—	378,4
Багаторічні трави на зелену масу	475,0	233,7	69,4
На сіно	40,2	48,4	41,2

Якість та кількість кормів впливає на розвиток галузі тваринництва, яка представлена в господарстві скотарством і свинарством.

У господарстві утримують 80 голів свиней у приміщенні свиноферми.

Територія молочно-товарної ферми огорожена парканом з бетону висотою 1,8 м. Влітку велика рогата худоба утримується у літніх таборах, взимку – у стійлах. Територія господарства та, безпосередньо ферми, має зовнішню систему водопостачання та освітлення.

Напування великої рогатої худоби відбувається за рахунок автоматичних поїлок. Гній прибирається автоматичним транспортером, два рази на день його вивозять з ферми на гноєсховище.

Таблиця 2.4

Наявність тварин по видам, гол.

Показники	2020 р.	2021 р.	2022 р.
Корів на початок року	180	197	204
Приплід телят	94	97	98
Свиней всього	61	78	80
в тому числі свиноматок основних	35	56	61
Приплід поросят	175	280	305

На відміну від молочно-товарної ферми, територія свиноферми не огорожена, що створює можливість потрапляння до неї сторонніх осіб чи тварин. Свині утримуються у спеціалізованих приміщеннях – свинарниках. В літній час – на вигульних площадках.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Аналіз раціону годівлі корів

Спираючись на дані літературних джерел, науковці пов'язують захворювання корів на кетоз із надлишковим вмістом у раціоні протеїну за дефіциту енергії. Тому, для встановлення етіологічних чинників виникнення кетозу в господарстві, провели аналіз структури раціону годівлі корів.

У господарстві ТОВ «Агрофірма «Соняшник» проводили дослідження корів у період лактації, маса тіла тварин в середньому становила 500 кг, середньої вгодованості, віком від чотирьох до шести років, із середньорічним надоїм – 8 тисяч кг.

У зимовий період для годівлі тварин використовують кукурудзяний силос, лучне сіно, злакові концентрати, соняшникову макуху, кормовий буряк тощо.



Рисунок 2.1 – Годівля корів в зимовий період

Годівля великої рогатої худоби у господарстві відбувається згідно графіку три рази на день. За поживністю структура раціону відповідала: грубі корми – 37,38 %, соковиті корми – 34,93 %, концентровані корми – 27,69 %. Сухої речовини на 100 кг маси тіла тварини у раціоні містилось 3,88 кг, в той час як за норми сухої речовини повинно бути 3,3 кг. Від загального об'єму корму суха речовина склала 46,6 %. Енергетична поживність одного кілограму сухої речовини корму склала 9,8 МДж обмінної енергії. Із розрахунку на один МДж обмінної енергії перетравного протеїну у раціоні корів було 8,5 г. Вміст жиру у сухій речовині становив 3,1 %, що відповідає встановленим нормам годівлі. В одному кілограмі сухої речовини міститься 24 % клітковини, 3,5 % цукру, 10,1 % крохмалю. Цукрово-протеїнове співвідношення – 0,4 до 1, співвідношення крохмалю та цукру в раціоні 2,8 до 1, а сумарне співвідношення цукру з крохмалем до протеїну – 1,6 до 1.

Результат аналізу годівлі корів у ТОВ «Агрофірма «Соняшник» показує, що склад раціону не відповідає потребам тварин, а недотримання технологічних вимог, зокрема параметрів годівлі, сприяє розвитку порушення метаболізму організму великої рогатої худоби.

2.3.2. Результати клінічного дослідження корів за кетозу

Наступним етапом досліджень було встановлення показників клінічного стану корів, хворих на кетоз (табл. 2.6). За результатами клінічних досліджень встановлено, що перебіг кетозу у корів супроводжувався зниженням апетиту та розвитком гіпотонії передшлунків у всіх досліджених тварин. У 80 % корів за патології виявляли пригнічення загального стану, тварини більше лежали та слабо реагували на зовнішні подразники (рисунок 2.2). Такі тварини важко підіймались, рухались повільно. У 40 % корів під час клінічного обстеження виявляли тремор м'язів кінцівок та болючість за перкусії печінки. У двох тварин спостерігали спотворення смаку (алотріофагію).

Таблиця 2.6

Основні показники клінічного стану корів за кетозу

Показник	Хворі корови (n=10)	
	кількість	у відсотках
Пригнічення	8	80
Зниження апетиту	10	100
Спотворення смаку	2	20
Тремор м'язів кінцівок	4	40
Гіпотонія передшлунків	10	100
Болючість печінки	4	40
Збільшення печінки	6	60

За проведення перкусії печінки у 60 % тварин відмічали її збільшення, перкуторна лінія органу виходила за анатомічні межі на 3-5 см.

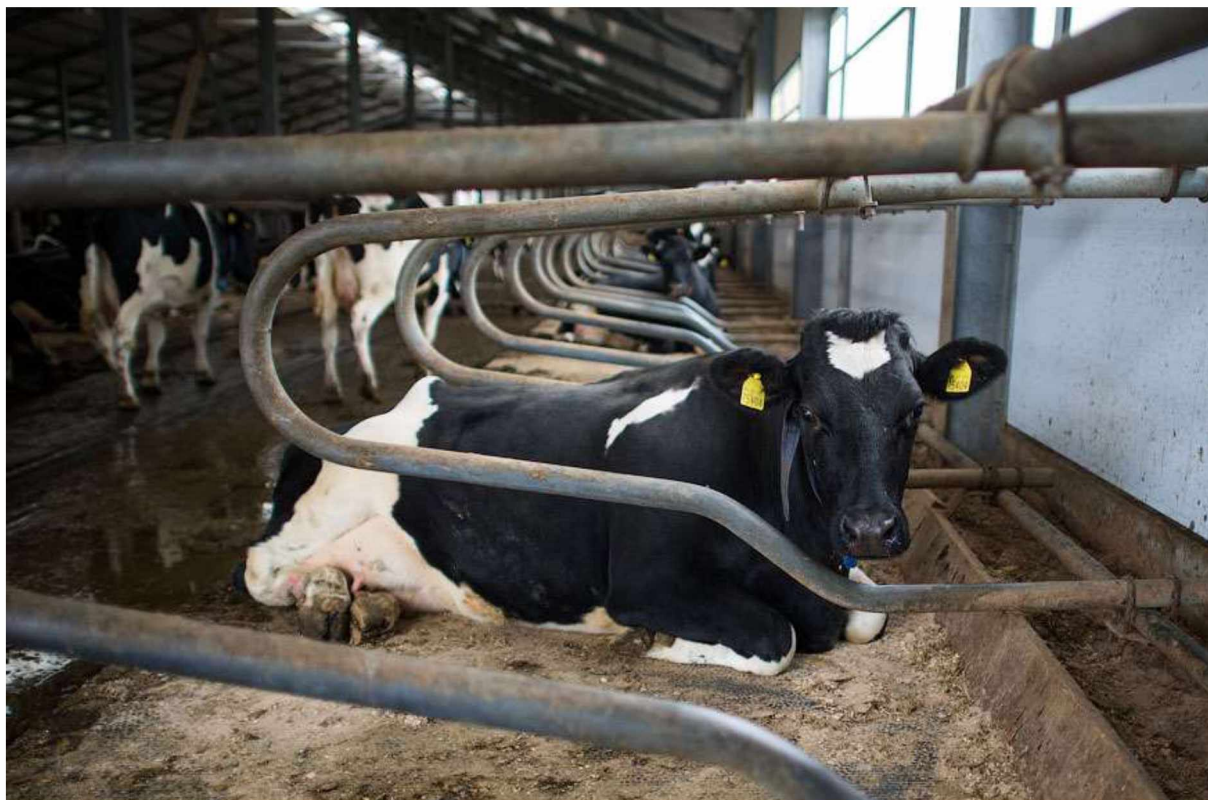


Рисунок 2.2 – Залежування тварини за кетозу

Температура тіла у досліджених корів перебувала у межах норми ($38,4 \pm 0,56^{\circ}\text{C}$). Частота пульсу ($92,6 \pm 3,33$ уд./хв.) та частота дихання ($48,5 \pm 1,5$ дих. рух/хв) дещо прискорені у порівнянні із клінічно здоровими тваринами. Скорочення рубця у досліджених корів були слабкої сили, частота становила $3,5 \pm 0,52$ скор./хв.

Таблиця 2.7

Показники температури тіла, частоти дихання, серцевих скорочень та скорочення рубця у корів за кетозу

Показник	Група корів	
	дослідна (n=10)	контрольна (n=5)
Температура тіла, $^{\circ}\text{C}$	$38,4 \pm 0,56$	$37,9 \pm 0,39$
Пульс, уд./хв.	$92,6 \pm 3,33$	$80,0 \pm 1,74$
Дихання, дих. рух./хв.	$48,5 \pm 1,5$	$25,3 \pm 0,9$
Скорочення рубця за 5хв.	$3,5 \pm 0,52$	$6,5 \pm 0,51$

Підсумовуючи результати клінічного дослідження можна сказати, що перебіг кетозу у корів супроводжується такими симптомами, як пригнічення, залежування, зниження апетиту та роздали органів системи травлення, що проявляються гіпотонією передшлунків, болючістю та збільшенням печінки.

2.3.3. Результати лабораторних досліджень крові та сечі корів за кетозу

За допомогою приладу Abbott Diabetes Care та тест-смужок до нього проводили визначення рівня кетонових тіл та глюкози у крові (рисунок 2.3).

В крові корів за кетозу виявляли різке підвищення показнику вмісту кетонових тіл до $2,8 \pm 0,17$ ммоль/л. У тварин контрольної групи даний показник був на рівні $0,6 \pm 0,06$ ммоль/л (рисунок 2.3). Поряд з цим спостерігали зниження вмісту глюкози в пробах крові. Так, у хворих на кетоз корів вміст глюкози становив $1,7 \pm 0,45$ ммоль/л. У клінічно здорових тварин вміст глюкози у крові у середньому був на рівні $2,9 \pm 0,76$ ммоль/л.

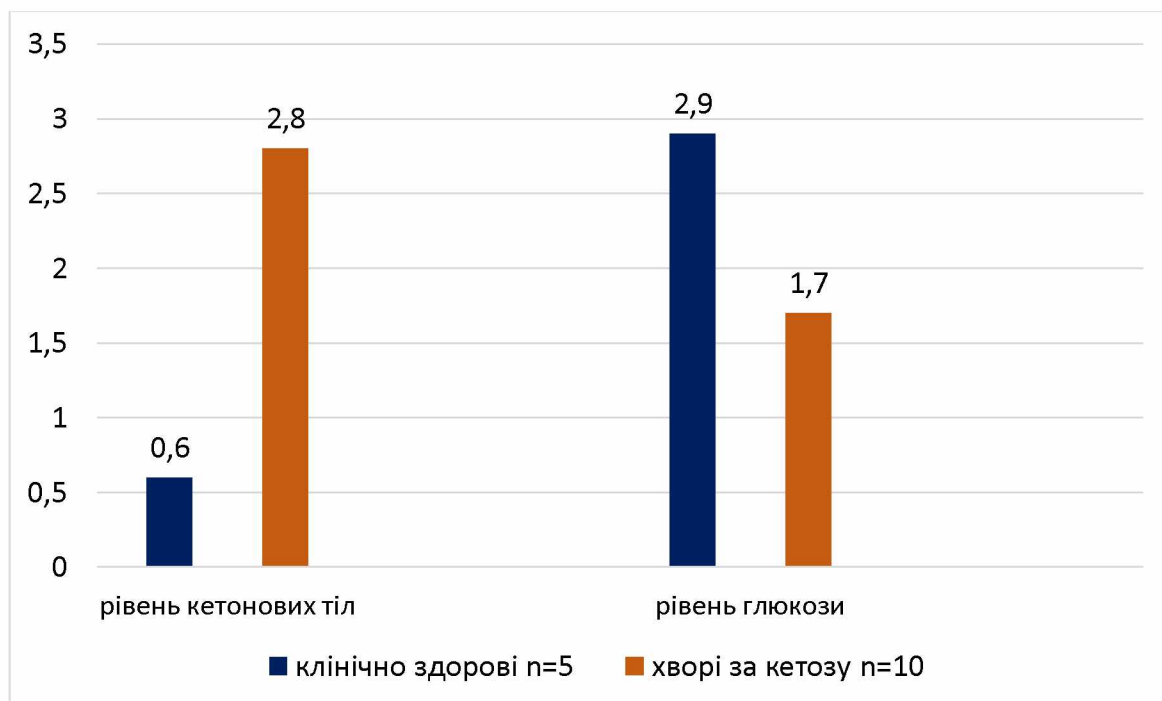


Рисунок 2.3 – Показники вмісту кетонових тіл та глюкози в крові корів за кетозу

Як відомо із літературних джерел [45], стан гіпоглікемії у корів, хворих на кетоз виникає за умов виснаження у печінці хворої тварини запасів глікогену.

Для визначення функціонального стану печінки хворих корів за кетозу проводили визначення у сироватці крові вмісту загального білка.

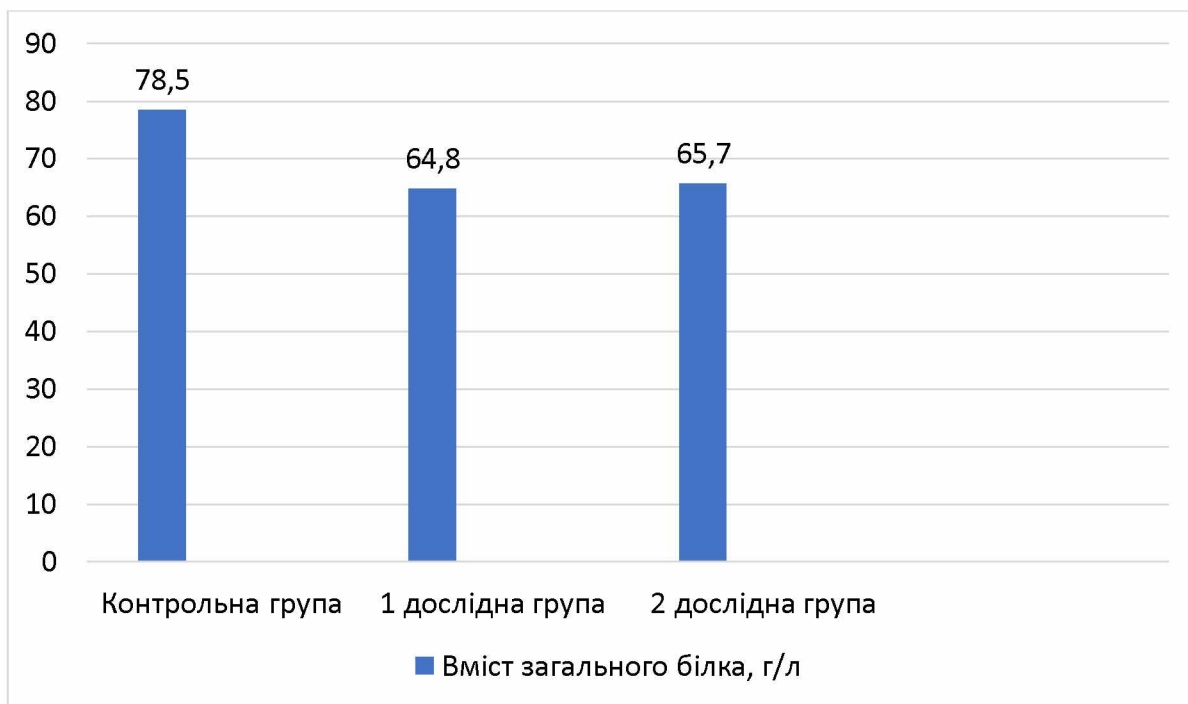


Рисунок 2.4 – Показники вмісту загального білка в сироватці крові корів за кетозу

Вміст загального білка у сироватці крові корів обох дослідних груп знаходився приблизно на одному рівні – $64,8 \pm 2,36$ г/л у тварин першої дослідної групи та $65,7 \pm 3,11$ г/л у корів другої дослідної групи, та був нижче за показники клінічно здорових тварин ($78,5 \pm 6,13$ г/л).

Сечу для проведення аналізу отримували від тварин під час природного сечовипускання. Одразу після відбору проби, в неї занурювали тест-смужку NONA-PHAN SG та визначали водневий показник (pH) та наявність кетонових тіл за характерною зміною кольору індикатора тест-смужки.

Аналіз сечі корів, хворих на кетоз, показав, що у 80 % тварин pH сечі була кисла, показник коливався у хворих тварин від 6,6 до 6,8, за норми у корів

7,0-8,5. У 40 % випадків у тварин виявляли сліди білка у сечі. В 100 % тварин у пробах сечі виявляли наявність кетонових тіл.

Отже, за кетозу у корів за дослідження проб біологічних субстратів виявляють гіпоглікемію, кетонемію та гіпопротеїнемію, кетонурію.

2.3.4. Результати лікування корів за кетозу

З метою визначення терапевтичної ефективності лікування корів за кетозу тварин різних дослідних груп лікували за двома різними схемами. Тваринам обох груп призначали 40 % розчин глюкози. Відомо, що перебіг кетозу у великої рогатої худоби супроводжується розвитком гіпоглікемії, кетонемії, кетонурії, змінами рН сечі у кислий бік. Отже, призначення розчину глюкози є доцільним.

До лікувальної схеми тварин другої дослідної групи входить препарат Нормотел, до складу якого крім пропіленгліколя (який застосували у схемі лікування тварин першої групи) міститься комплекс додаткових речовин.

Метіонін, що входить до складу препарату, володіє гепатопротекторною дією, бере активну участь у синтезі важливих біологічно активних сполук, стимулює функцію гормонів, ферментів, білків, сприяє зростанню концентрації фосфоліпідів у крові.

Холіну хлорид бере участь у метаболізмі фосфоліпідів у печінці.

Нікотинамід відповідає за обмін жирів, білків, амінокислот, бере участь у процесі розщеплення глікогену.

Ціанокобаламін бере участь у нормалізації роботи нервової системи та печінки.

Пантотенат кальцію після розщеплення звільняє пантотенову кислоту, яка, у свою чергу, є необхідною для синтезу коферменту А – важливої складової циклу Кребса.

Цинк – необхідна складова метаболізму нуклеїнових кислот та синтезу білків.

Селен, як складова входить до ферментів, що діють як антиоксиданти, відповідає за безпеку клітинних стінок від перекисного окислення.

Кобальт, що входить до складу препарату Нормотел, складова частина процесу утворення крові, є каталізатором ферментів, бере участь в утворенні ціанокобаламіну у кишечнику.

Впродовж проведення лікувальних заходів за тваринами обох груп вели спостереження та визначали стан окремих органів та систем за допомогою загальноприйнятих методів клінічного дослідження. Шляхом контрольних здоювань визначали зміни продуктивності. Тварину вважали здоровою за відсутності клінічних ознак захворювання та патологічних змін у сечі та крові. Зміни клінічного стану корів впродовж лікувального періоду занотовували та аналізували (табл. 2,8).

Таблиця 2.8

Динаміка одужання корів дослідних груп

Показник	3 доба лікування		7 доба лікування		14 доба лікування		21 доба лікування		28 доба лікування	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Перша дослідна група (n=5)	0	0	0	0	3	60	4	40	5	100
Друга дослідна група (n=5)	0	0	4	80	5	100	—	—	—	—

Як свідчать отримані дані у тварин другої дослідної групи одужання починалось із сьомої доби. Так за тиждень від початку лікування клінічні ознак зникали у 80 % корів.

На 14 добу від початку лікувальних заходів видужання спостерігали у всіх корів, в той час, як у першій дослідній групі одужання виявлено у 60 % досліджених тварин.

У корів першої дослідної групи остаточне зникнення клінічних ознак реєстрували лише на 28 добу.

Результати клінічного дослідження хворих тварин у процесі лікування вказували на покращення загального стану. Відбувалась нормалізація показників частоти пульсу, дихання, покращувався апетит та робота шлунково-кишкового тракту. Температура тіла у тварин дослідних груп у середньому становила $38,6 \pm 0,58^{\circ}\text{C}$ у першій та $38,5 \pm 0,42^{\circ}\text{C}$ у другій. Частота пульсу відповідно становила $71,3 \pm 2,42$ уд./хв. та $72,7 \pm 1,026$ уд./хв., а дихання – $24,3 \pm 0,36$ дих.рух./хв. та $23,7 \pm 1,38$ дих.рух./хв. Частота скорочень рубця складала за п'ять хвилин у корів першої групи – $9,5 \pm 0,12$ ск., у тварин другої – $10,3 \pm 0,08$ ск. Скорочення рубця ставали сильними та ритмічними.

Таблиця 2.9

Окремі гематологічні показники крові хворих на кетоз корів

Показник	Тварини, яких лікували за першою схемою (n=5)		Тварини, яких лікували за другою схемою (n=5)		Клінічно здорові тварини (n=5)
	на початку лікування	на 28-му добу	на початку лікування	на 28-му добу	
Загальний білок, г/л	$64,8 \pm 2,36$	$80,6 \pm 2,67$	$65,7 \pm 3,11$	$79,7 \pm 3,21$	$78,5 \pm 6,13$
Кетонові тіла, ммоль/л	$2,8 \pm 0,17$	$0,9 \pm 0,14^{\circ}$	$2,8 \pm 0,17$	$0,9 \pm 0,17$	$0,6 \pm 0,06$
Глюкоза, ммоль/л	$1,7 \pm 0,45$	$2,8 \pm 0,26$	$1,7 \pm 0,45$	$2,9 \pm 0,26$	$2,9 \pm 0,76$

У порівнянні зі вихідними показниками, на 28 добу досліджень у тварин обох дослідних груп відмічали зростання показнику вмісту білка у сироватці

крові, концентрації глюкози у крові хворих корів у 1,5 рази та зменшення вмісту кетонових тіл у крові (табл. 2.9).

Під час дослідження сечі від хворих тварин у кінці лікування встановлено відсутність у пробах кетонових тіл та білку.

Таким чином, незалежно від застосованої схеми лікування у корів на 28 добу реєстрували підвищення вмісту глюкози та загального білка у сироватці крові, зменшення вмісту кетонових тіл але використання другої схеми лікування скорочувало термін перебігу хвороби у тварин у два рази.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Кетоз великої рогатої худоби відноситься до хронічних захворювань, тому не викликає раптової загибелі чи вимушеного забою корів.

Вартість 200 мл 40 % розчину глюкози – 55 грн. Всього для лікування однієї тварини його було витрачено 600 мл на суму 168 грн.

Вартість 1 кг пропіленгліколю 88 грн. Всього витрачено 1 кг на суму 88 грн.

Вартість 1 л Нормотел 425 грн. Всього витрачено 600 мл на суму 255 грн.

Розрахунок економічних збитків внаслідок розвитку кетозу здійснюємо згідно формули, що виражає збиток від зниження продуктивності тварин. Надій на одну корову у 2022 році становив в середньому 12,5 кг на день. У тварин, які захворіли, зниження продуктивності становило близько 35 %, (надій на день – 8,1 кг). Кількість захворілих корів – 10 голів. За тваринами спостерігали протягом 28 днів. Ціна 1кг молока – 15,00 грн.

Збиток визначаємо за формулою : $Z = M \cdot (V_z - V_{xv}) \cdot T \cdot \Pi$, де

M – кількість захворілих тварин, гол.;

V_z і V_{xv} – середньодобова кількість продукції, одержана відповідно від

здорових та хворих тварин, кг;

T – тривалість спостереження за зміною продуктивності тварин, дні;

Π – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.

Отже, збиток становить:

$$З = 10 \cdot (12,5 - 8,1) \cdot 28 \cdot 15 = 18480,0 \text{ грн.};$$

Попереджений збиток розраховували за формулою:

$$\Pi_3 = M \times K_{\text{л}} \times Ж \times \Pi - З, \text{ де}$$

Π_3 – попереджені збитки внаслідок лікування хворих тварин, грн..;

M – кількість хворих тварин, голів;

$K_{\text{л}}$ – коефіцієнт летальності тварин;

$Ж$ – середня жива маса тварин кожної статеві-вікової групи, кг;

Π – договірна закупівельна ціна 1 кг живої маси дорослих тварин, грн.;

$З$ – загальна сума економічного збитку, грн.

$$\Pi_3 = 5 \cdot 600 \cdot 28 - 18480,0 = 8400 - 2772,0 = 5628 \text{ (грн.)}$$

Ветеринарні витрати на проведення лікувальних заходів визначали за формулою:

$$B_{B1} = 168 + 88 = 256 \text{ (грн.)}$$

$$B_{B2} = 168 + 255 = 423 \text{ (грн.)}$$

Економічний ефект проведених ветеринарних заходів проводили за формулою:

$$E_e = \Pi_3 - B_v, \text{ де}$$

E_e – економічний ефект, грн.;

Π_3 – попереджений економічний збиток внаслідок лікування хворих тварин, грн.;

B_v – ветеринарні витрати на лікування хворих тварин, гривень.

$$E_{e1} = 5628 - 256,0 = 5372 \text{ (грн.)}$$

$$E_{e2} = 5628 - 423,0 = 5205 \text{ (грн.)}$$

Економічна ефективність на одну гривню витрат:

$$E_{\text{грн.}} = E_e : B_v, \text{ де}$$

E_e – економічна ефективність проведених ветеринарних заходів, грн.;

B_v – ветеринарні витрати на лікування хворих тварин, грн.

$$E1_{\text{грн.}} = 5372 : 256 = 21,0 \text{ (грн.)}.$$

$$E2_{\text{грн.}} = 5205 : 423 = 12,3 \text{ (грн.)}.$$

За лікування корів хворих на кетоз витратили за першою схемою 256 грн., за другою – 423 грн. Застосування другої схеми лікування є менш вигідним з точки зору економії коштів, але призначення другої схеми лікування скорочувало перебіг хвороби у тварин у два рази.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Згідно даних наукової літератури, кетоз корів – захворювання, яке характеризується порушенням вуглеводного та жирового обміну речовин у сільськогосподарських тварин. Кетоз у корів супроводжується функціональними змінами, які відбуваються в організмі хворих корів. основними проявами кетозу є: кетолактія, кетонемія, гіпоглікемія, ураження гіпофізарно-надниркової системи, парашитоподібної та щитоподібної залоз та інших внутрішніх органів [12].

Кваліфікаційну роботу виконували на базі господарства ТОВ «Агрофірма «Соняшник», с. Великі Кринки, Кременчуцький район, Полтавська область. Дослідження були направлені на встановлення етіологічних чинників виникнення кетозу серед корів господарства, характерних клінічних ознак, що супроводжують перебіг патології, виявлення змін показників біологічних субстратів за розвитку кетозу та встановлення терапевтичної ефективності різних схем лікування великої рогатої худоби.

Аналіз проведених досліджень показує, що основною причиною виникнення кетозів у господарстві є неповноцінна годівля із дефіцитом деяких основних показників. За результатами дослідження крові та сечі у поголів'я корів господарства кетоз субклінічний кетоз було діагностовано у 18 % продуктивного стада.

Характерними клінічними ознаками, що супроводжували перебіг патології були зниження апетиту та гіпотонія передшлунків. Ці клінічні ознаки відмічали у 100 % дослідних тварин. Пригнічення загального стану та збільшення печінки теж були серед поширених клінічних ознак, що супроводжують перебіг кетозу. У окремих випадках відмічали болючість за пальпації чи перкусії печінки та спотворення смаку у хворих корів. Загальна температура тіла у досліджених тварин була у межах фізіологічної норми, поряд з цим відмічали тахікардію та тахіпноє. Скорочення рубця, навпаки, ставали менш ритмічними, слабкими за силою.

В крові хворих тварин за допомогою приладу глюкометру-кетометру Abbott Diabetes Care зі змінними тест-смужками проводили визначення показників кетонових тіл та глюкози. Так, у хворих тварин за кетозу відмічали значне збільшення вмісту кетонових тіл у крові, у порівнянні із клінічно здоровими тваринами цей показник зростав у 4,5 рази. Рівень глюкози у крові хворих корів, навпаки, знижувався у 1,5 рази.

Вміст загального білка у сироватці крові у досліджених тварин був дещо нижчим за показники клінічно здорових корів.

Поряд із дослідженням проб крові від хворих та клінічно здорових корів, проводили відбір проб сечі та визначення деяких властивостей даного біологічного субстрату за кетозу. За допомогою тест-смужки виявляли, що 80 % проб сечі мали кислу рН, 40 % проб містили сліди білку, а в усіх досліджених пробах виявляли наявність кетонових тіл, що вказує на кетонурію за патології.

Після проведення клінічного та лабораторного дослідження хворих тварин поділяли на дві групи, по п'ять голів у кожній, та призначали для кожної групи свою схему лікування. Першу дослідну групу лікували за допомогою призначення розчину глюкози та пропіленгліколю. Тваринам другої дослідної групи застосовували розчин глюкози та препарат нормотел, до складу якого теж входить пропіленгліколь, але крім цього, засіб містить комплекс додаткових речовин, що сприяють покращенню метаболізму у

печінці, активують відкладення запасу глікогену, володіють енергетичним ефектом.

На сьому добу застосування запропонованих схем лікування встановлено одужання 80 % тварин другої дослідної групи. Повне одужання тварин другої групи реєстрували вже на 14 добу, в той час як одужання тварин першої дослідної групи тривало у два рази довше.

Ефективність застосованих схем лікування підтверджувалось результатами лабораторних досліджень крові та сечі. У крові хворих тварин на 28 добу досліду відзначали зменшення рівня кетонових тіл та підвищення вмісту глюкози та загального білка. Загальний стан тварин поступово відновлювався, клінічні ознаки зникали. У сечі хворих корів відмічали зменшення кетонурії.

За отриманими даними можна зробити висновок, що ефективними є обидві запропоновані схеми лікування. Застосування препарату Нормотел скорочує перебіг захворювання у два рази.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці – це діюча на підставі відповідних законодавчих та інших нормативних актів система соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, що забезпечують збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці [57].

Регламентуючим документом з охорони праці є:

1. Конституція України.
2. Закон України "Про охорону праці" від 1.01.2016 р. № 229-IVЗ.
3. Закон України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" від 23.09.1999 р. № 1105 – XIV [58].

В ТОВ «Агрофірма «Соняшник» за охорону праці відповідає керівник господарства. По господарству є накази про призначення числа посадових осіб, відповідальних за стан і організацію роботи з охорони праці.

В свою чергу головні спеціалісти підрозділів в господарстві відповідають за охорону праці у своїх виробничих підрозділах. При цьому керівники відділків слідкують за станом безпеки працівників у своєму конкретному відділку.

При порушенні охорони праці відповідальність несуть керівник господарства, спеціаліст структурного підрозділу, у якому стався нещасний випадок і керівник відділка. Згідно «Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань ОП» всі працівники господарства проходять обов'язкове навчання та перевірку знань з питань охорони праці: керівник – один раз на три роки, а решта працівників – не менше одного разу на рік.

До роботи в господарстві допускаються люди фізично здорові, які

пройшли медичний огляд, добре знають свої обов'язки, а також пройшли інструктаж із охорони праці. Працівнику не пропонується робота, яка за медичним висновком протипоказана йому за станом здоров'я.

Дезінфікуючі засоби, отруто хімікати, луги і кислоти зберігають в складських приміщеннях відповідно до інструкцій. Обслуговуючий персонал забезпечується спецодягом(халати, гумові чоботи, косинки рукавиці та інше.)

Робота з їдким натром та іншими діючими речовинами, миття посуду з використанням хромової суміші повинно проводитись в довгих гумових фартухах, нарукавниках і гумових рукавицях.

Аналізуючи вище викладену інформацію можна внести пропозиції з покращення умов праці в даному господарстві.

Провів первинний інструктаж з техніки безпеки,головний інженер з техніки безпеки.

Крім цього, інструктаж проводиться при порушенні вимог техніки безпеки, змінах та доповненнях у нормативних документах з охорони праці. При перерві у праці 60 і більше днів.

Планування заходів з Охрони праці:

В установі розроблені наступні заходи по охороні праці:

- Організовано навчання, інструктаж пацівників,фахівців і перевірка знань відповідно з інструкціями охорони праці ;

- куток з техніки безпеки поновлено сучасними наочними посібниками, копіями документації, методичними, нормативними документами згідно "Типового положення про кабінет охорони праці";

- Проведено своєчасне і повне забезпечення спецодягом та засобами індивідуального захисту в сих працівників ферми, господарства;

- складено графік здачі спецодягу в службу побутових послуг (пральня);

- Надавати всім працівникам чергові відпустки не замінюючи їх грошовою компенсацією;

- Проведено поліпшення природного освітлення шляхом фарбування приміщення в світлі тони, не рідше одного разу в квартал проводити мийку

вікон, дообладнати штучне освітлення світильниками згідно вказаних інструкцій;

- озеленення території МТФ та за її межами;
- Провести ремонт твердого покриття та під'їзду до тваринницького приміщення.
- Регулярна заміна дезінфікуючого розчину в дезбар'єрах при в'їзді на територію ферми, приміщень.
- Проводити видавання працівникам ферми спецодягу: порядок видачі, зберігання, обліку та використання визначає "Інструкція про порядок забезпечення працівників засобами індивідуального захисту"

Перелік небезпечних факторів господарства

Розробка заходів з охорони праці, знижує виробничий травматизм та професійних захворювань небезпечних і шкідливих виробничих факторів не повинні перевищувати гранично допустимих значень, встановлених у санітарних нормах, правилах і нормативно-технічній документації [59].

1. матеріали і інструмент під час виконання роботи;
2. механізми та автотранспорт які рухаються по території господарства;
3. підвищена вологість повітря;
4. зниження та підвищення температури повітря;
5. підвищений рівень вібрації та шуму на господарстві;
6. загазованість і запыленість повітря;
7. погана освітленість робочого місця;
8. патогенні мікроорганізми(віруси, гриби, найпростіші, бактерії);
9. хімічні речовини(подразнюючі, канцерогенні, токсичні);
10. нервові і психологічні чинники(розумова перенапруга, монотонність праці);
11. струмені рідини, газів, які стікають під тиском з трубопроводів;
12. підвищений рівень статистичного струму;

13. хімічні речовини які потрапляють в організм людини через слизові оболонки, органи дихання, шкіру, шлунково-кишковий тракт;

14. пряме засліплення через світло фар автотранспорту, світло прожекторів на території господарства.

Надзвичайна ситуація (НС) – порушення нормальних умов життя і діяльності людей територіях, внаслідок аварії, епідемії, катастрофи, епізоотією, стихійного лиха епізотією, великою пожежею, застосуванням засобів ураження, що призвели або можуть призвести до людських і матеріальних втрат, і велике зараження людей і тварин [58].

Сценарій надзвичайної ситуації на господарстві ТОВ «АФ Соняшник»:

В господарстві є земельні ділянки і воно само забезпечує себе кормами для худоби. Після збору урожаю (кукурузи) було проведено підготовку до силосування маси. Внаслідок неправильної підготовки маси великою кількістю добавок силосна маса прокисла. Через відсутність можливості закупівлі кормів і недостатньої кормової бази було прийнято рішення, надавати силос тваринам у невеликій кількості. Після згодоування тваринам неякісного корму відбулося отруєння стада із явними ознаками кетозу. Після серологічного аналізу крові і якості кормів виявлено, що через неякісний силос на господарстві виникло масове захворювання на кетоз. Провели лікування тварин, заміну раціону із виключенням недоброякісного силосу.

Висновок. У даному господарстві ТОВ «Агрофірма «Соняшник» ми зробили висновок, що санітарно-гігієнічний стан приміщення, у якому перебуває персонал, знаходиться у задовільному стані. Проаналізувавши вище викладену інформацію можна внести пропозиції з покращення умов праці в даному господарстві: провести повне огороження території господарства і вдосконалення умов праці для працівників, закупити вогнегасники.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Основні сучасні завдання охорони природи: раціональне і планове використання природних ресурсів, захист навколишнього середовища від забруднення, входять в основу поняття «Охорона природи».

Перша задача лікаря ветеринарної медицини запобігти забрудненню природного середовища. Направляти свою діяльність на збереження генофонду рідкісних тварин, запобігати ураження людини через продукти тваринного походження, одержувати екологічно чисту продукцію

Після прийняття незалежності України раціональне використання природних ресурсів стало предметом особливої уваги. В зв'язку з цим на Україні було прийнято ряд законів, що регулюють відносини між суспільством та навколишнім середовищем. Вони також визначають ступінь заподіяного збитку і застосовувані при цьому санкції і покарання при порушенні даних законів [60].

Основні законодавчі акти, що регулюють ці процеси, представлені на Україні наступними документами:

- Закон України про внесення змін у Закон України «Про ветеринарну медицину», Київ, 2008 р.
- Закон України «Про охорону навколишнього середовища», 1991р.
- Закон України «Про охорону атмосферного повітря»
- «Земельний кодекс України», 1993р.
- «Водний кодекс України», 1991р., та інші.

Об'єктом нашого екологічного дослідження було ТОВ «Агрофірма «Соняшник».

В результаті наших досліджень було встановлено, що основним напрямком діяльності господарства є рослинництво та м'ясо-молочне скотарство.

Навколо території ферми ТОВ «Агрофірма «Соняшник» посаджено багато рослин, які гарно діють на зовнішнє середовище в межах ферми. Ферма

частково огорожена парканом. Будівля, де утримуються тварини, освітлена добре як природнім, так і штучним світлом.

Вентиляція в приміщеннях природна. Однак природна вентиляція не здатна забезпечити необхідний газообмін в різні пори року і зовсім не регулюється. Тому концентрація шкідливих газів (аміак, сірководень та ін.) перевищує допустимі норми, що призводить до забруднення атмосфери, а також погіршення санітарно-гігієнічних умов життя в населених пунктах.

Водопостачання до корівника здійснюється за допомогою водонапірної башти. Джерелом води являються підземні води. Ферма обладнана водопровідною мережею, гілка якої йде до кожного приміщення. Так як для водопостачання використовуються підземні води, то можливе забруднення джерела води практично відсутнє, централізоване водопостачання дозволяє в необхідних випадках забезпечувати надійну санітарну обробку всієї мережі, очистку і знезараження води.

Гній з тваринницьких приміщень видаляють механічним способом за допомогою зіскрібкових транспортерів два рази на день. З вигульного майданчика та тваринницьких приміщень гній вивозиться за допомогою причепів на гноєсховище, де знезаражується біотермічно і використовується для подальшого удобрення власних земель. При загибелі тварин розтин проводять в спеціально відведеному місці, після чого проводять дезінфекцію. Стічні води збирають в спеціально облаштовані ями-відстійники, вміст яких періодично знезаражується та вивозиться.

Біологічні препарати зберігаються в холодильнику, а лікарські і дезінфікуючі засоби в поліетиленових пакетах чи скляних флаконах та використовуються за призначенням. Препарати списку А (токсичні та отруйні) та списку В (токсичні та сильнодіючі) не зберігаються на фермі. Залишки біопрепаратів, що залишилися після виконання ветеринарних заходів в господарстві знезаражують методом кип'ятінням протягом 30 хвилин, про що складається відповідний акт, і потім ці залишки виливають в біотермічну яму [61].

Приміщення та обладнання регулярно очищують від бруду. В господарстві не рідше одного разу на місяць проводиться санітарний день з очищення тваринницьких приміщень, коли ретельно очищуються і миються підлоги, стіни, вікна, двері, стеля, годівниці, автонапувалки і інше обладнання, проводиться дезінфекція в присутності тварин 1 % розчином їдкого натру.

Виходячи із викладеного матеріалу після проведеного аналізу можна зробити висновок, що в господарстві застосовуються задовільні заходи для охорони навколишнього середовища. Але слід набагато більше уваги приділити очищенню повітря і своєчасно проводити ветеринарно-санітарні заходи.

Для покращення ветеринарно-санітарних умов в господарстві і охорони навколишнього середовища, рекомендую провести в господарстві наступні заходи:

1. Повністю огородити територію господарства.
2. Обладнати вентиляційну систему із очисними фільтрами.
3. Спеціалісти ветеринарної та зоотехнічної служб повинні контролювати основні показники мікроклімату в тваринницьких приміщеннях.
4. Керівники господарства повинні регулярно проводити пропаганду про охорону навколишнього середовища серед робітників.

ВИСНОВКИ

1. Однією із основних причин виникнення кетозу корів у господарстві є незбалансованість раціону за перетравним протеїном та цукром ($0,4 : 1$, за норми $0,8-1,2 : 1$).
2. Перебіг кетозу клінічно супроводжувався наступними клінічними ознаками: гіпорексія (100 %), гіпотонія передшлунків (100 %), пригнічення загального стану (80 %), гепатомегалія (60 %).
3. Кетоз у корів характеризується розвитком кетонемії ($2,8 \pm 0,17$ ммоль/л), гіпоглікемії ($1,7 \pm 0,45$ ммоль/л) та кетонурії.
4. Лікування корів за кетозу за схемою, що містить розчин глюкози та препарат Нормотел супроводжується покращенням загального стану та нормалізацією показників крові та сечі і скорочує термін одужання на 14 днів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базишина І. В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби в залежності від походження за батьком, лінії та спорідненої групи. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2017. Вип. 53. С. 69–78.
2. Войтенко С. Л. Можливість підвищення молочної продуктивності у корів локальних порід. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2016. № 4. С. 72–75.
3. Гнатюк С. І., Хмельничий Л. М. Формування молочної продуктивності корів залежно від впливу паратипових факторів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». 2010. Вип. 7 (17). С. 32–35.
4. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Формування ознак молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи під впливом генетичних чинників. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія «Тваринництво». 2019. Вип. 3 (38). С. 62–72.
5. Gorelik O. V., Shatskikh E. V., Relezov M. B. Study of chemical and composition of new souz milk lio-product with sapropel powder. *Annual Researca Review in Biology*. 2017. T. 18. № 4. P. 1-5.
6. Young L., McDougall S. Efficacy of controlled-release capsules containing monensin for the prevention of subclinical ketosis in pasture-fed dairy cows. *Compton CWI*. 2015 Sep;63(5). P. 249-253.
7. Unal N., Askar S., Macun H. C. Ranton – Valentie lencocidin and some exotoxins of *Staphylococcus aureus* and antimicolial susceptility profiles of staphylococci isolated from milks of small ruminants. *Trop Anim Health Prod*. 2012. Vol. 44. P. 573-579.
8. Shire J., Gordon J. L., Karcher E. L. Short communication: the effect of temperature on performance of milk ketone test strips. *J Dairy Sci*. 2013 Mar; (3):1677-1680.

9. Gorzheyev V. The problem of ensuring the well-being of veterinary livestock in stock-raising. *Veterinary Medicine. Bulletin BNAU*. 2013. Vol. 107, № 12. P.16-17.
10. Esposito G., Irons P. C., Webb E. C. Interactions between negative energy balance, metabolic diseases, uterine health and immuneresponse in transition dairy cows. *Anim. Reprod. Sci.* 2014. Vol. 144, № 3–4. P. 60-71.
11. McArt J. A., Nydam D. V., Oetzel G. R. A field trial on the effect of propylene glycol on displaced abomasum, removal from herd, and reproduction in fresh cows diagnosed with subclinical ketosis. *J. Dairy Sci.* 2012. Vol. 95, № 5. P. 2505-2512.
12. Miller W. J. Dairy cattle feeding and nutrition USA. NY: Academic press, 2012. 411 p.
13. Кравченко С. О., Канівець Н. С., Романенко Є. В. Профілактика кетозу високопродуктивних корів у весняний період. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 4. С. 94-96.
14. Сімонов М. Р., Гульятєва О. В., Пилипець А. З., Влізло В. В. порушення ліпідного обміну у молочних корів, хворих на кетоз. *Вісник аграрної науки*. 2014. №1. С. 24–28.
15. Papunidi E. K., Volkov A. Kh., Yusupova J. R. Veterinary and sanitary assessment of semifinished products from poultry meat using a multifunctional additive and dry extract of Echinacea. *Research journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2018. 9 (6). P. 1167-1172.
16. Berge A. C. A field study to determine the prevalence, dairy herd management systems, and fresh cow clinical conditions associated with ketosis in western European dairy herds. *Vertenten*. 2014. № 97(4). P. 2145-2154.
17. Bot F., Cossuta D., O'Mahony J. A. Inter-relationships between composition, physicochemical properties and functionality of lecithin ingredients. *Trends in Food Science & Technology*. 2021. № 111. P. 261–270.

18. Dhami A. J., Theodore V. K., Panchal M. T., Hadiya K. K., Lunagariya P. M., Sarvaiya N. P. Effect of peripartum nutritional supplementation on postpartum fertility and blood biochemical and steroid hormone profile in crossbred cows. *Indian Journal of Animal Research*. 2017. № 51(5). P. 821–826.
19. Abuelo A., Hernández J., Benedito J. L., Castillo C. The importance of the oxidative status of dairy cattle in the periparturient period: Revisiting antioxidant supplementation. *Anim. Physiol. An.* 2015. № 99. P. 1003–1016.
20. Li H., Zhang Y., Li R., Wu Y., Zhang D., Xu H., Zhang Y., Qi Z. Effect of seasonal thermal stress on oxidative status, immune response and stress hormones of lactating dairy cows. *Animal Nutrition*. 2021. № 7(1). P. 216–223.
21. Talukder S., Kerrisk K.L., Gabai G., Celi P. Role of oxidantantioxidant balance in reproduction of domestic animals. *Anim. Prod. Sci.* 2017. № 57. P. 1588–1597.
22. Turk R., Podpečan O., Mrkun J., Flegar-Meštrić Z., Perkovic S., Zrimšek P. The effect of seasonal thermal stress on lipid mobilisation, antioxidant status and reproductive performance in dairy cows. *Reproduction in Domestic Animals*. 2015. № 50(4). P. 595–603.
23. Batistel F., Arroyo J. M., Garces C. I. M., Bellingeri A., Trevisi E., Parys C., Saremi B., Loores J. Enhancing methionine supply alleviates inflammation and oxidative stress and improves liver function during the peripartum period in dairy cows. *Experimental Biology*. 2018. № 31(1). P. 964-976.
24. Correlation of oxidative stress-related indicators with milk composition and metabolites in early lactating dairy cows / Zheng S., Qin G., Zhen Y., Zhang X, Chen X, Dong J, Li C, Aschalew ND, Wang T, Sun Z. *Veterinary Medicine and Science*. 2021. № 7(6). P. 2250–2259.
25. Compton C. W., Young L., McDougall S. Subclinical ketosis in post-partum dairy cows fed a predominantly pasture-based diet: defining cut-points for

- diagnosis using concentrations of betahydroxybutyrate in blood and determining prevalence. 2015 Sep. № 63(5). P. 241-248.
26. Raboisson D., Mounié M., Maigné E. Diseases, reproductive performance, and changes in milk production associated with subclinical ketosis in dairy cows: a meta-analysis and review. 2014 Dec. № 97(12). P. 7547-7563.
 27. Paudyal S., Maunsell F., Richeson J., Risco C., Donovan A., Pinedo P. Peripartur ruminant dynamics and health status in cows calving in hot and cool seasons. 2016. Nov. № 99(11). P. 9057-9068.
 28. Kanz P., Drillich M., Klein-Jöbstl D. Suitability of capillary blood obtained by a minimally invasive lancet technique to detect subclinical ketosis in dairy cows by using 3 different electronic hand-held devices. 2015 Sep. № 98(9). P. 6108-6118.
 29. Andersson L. Subclinical ketosis in dairy cows. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 1998 Jul. № 4 (2). P. 233-251.
 30. Кондрахін І. Етіологічний та патогенетичний зв'язок множинної патології, особливості лікування і профілактики. *Вет. медицина України*, 2006. №2. С. 9–10.
 31. Mahrt A., Burfeind O., Heuwieser W. Evaluation of hyperketonemia risk period and screening protocols for early-lactation dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2015, Vol. 98, № 5. P. 3110-3119.
 32. Vanholder T., Papen J., Bemers R., Vertenten G., Berge A.C. Risk factors for subclinical and clinical ketosis and association with production parameters in dairy cows in the Netherlands. *J. Dairy Sci.*, 2015, Vol. 98. № 2. P. 880-888.
 33. Ganz S., Bülte M., Gajewski Z., Wehrend A. Inhaltsstoffe des bovinen Kolostrums - eine Übersicht. *Tierarztl Prax Ausg G. Grosstiere Nutztiere*, 2018. Vol. 46, № 3. P. 178-189.
 34. Gonzalez L. A., Tolkamp B. J., Coffey M. P., Ferret A., Kyriazakis I. Changes in feeding behavior as possible indicators for the automatic monitoring of health disorders in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 2008. Vol. 91, № 3, P. 1017-1028.

35. Taddrarate Z., M'ghari El., Ansari G. Prevalence of hypokalemia in patients admitted with diabetic acido-cetosis: regarding 100 cases. *Diabetes & Metabolism*. 2012. Vol. 38. P. 109–120.
36. Papunidi E. K., Volkov A. Kh., Yusupova J. R. Veterinary and sanitary assessment of semifinished products from poultry meat using a multifunctional additive and dry extract of Echinacea. *Research journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 2018. 9 (6). P. 1167-1172.
37. Garrett R., Oetzel H. C. Herd-Level Ketosis – Diagnosis and Risk Factors. UW-Madison University of Wisconsin, School of Veterinary Medicine, 2015. P. 56-78.
38. Andrews T. Ketosis and liver in cattle. *In Practice*. 1998. Vol. 20. № 9. P. 509–513.
39. Gorelik O. V., Shatskikh E. V., Relezov M. B. Study of chemical and composition of new souz milk lio-product with sapropel powder. *Annual Researca Review in Biology*. 2017. T. 18. № 4. P. 1-5.
40. Martens H. Ketose und die (Homeorhetische) Regulation des Energiestoffwechsels. *Nutztierpraxis Aktuell*. 2013. P. 52– 56.
41. Влізло В. В., Суходольська М. І. Стан кислотно-основного балансу у корів, хворих на кетоз. *Вісник Білоцерківського ДАУ*. Біла Церква, 2003. Вип. 25. Ч.2. С. 24–28.
42. 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.
43. McArt, J. A. A., Nydam, D. V., Ospina, P. A., & Oetzel, G. R. 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*, 2021. № 94(12). P. 6011–6020.

44. Reddy B. S., Reddy B. S. S., Reddy Y. P., Vennkatasivakumar R. Nervous form of ketosis in cows and its treatment. *Int. J. Biol. Res*, 2014. № 2(2). P. 143–144.
45. Тодоров М. І., Чернецова Л. М. Причини та поширення кетозу корів у ООО АФ «Дністровська». Аграрний Вісник Причорномор'я. 2017. Вип.83. С. 258-261.
46. Gorzheyev V. The problem of ensuring the well-being of veterinary livestock in stockraising. *Veterinary Medicine: Bulletin BNAU*. 2013. Vol. 107. № 12. P.16-17.
47. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Камбур М.Д. та ін. Фізіологія тварин. Вінниця, 2012. 424 с.
48. Hui L., Chen X., Bhatt D. et al. Ketone bodies protection against HIV-1 Tat-induced neurotoxicity. 2012. Vol. 122. № 2. P. 382-391.
49. Педан В., Овчаренко О. Яка форма кетозу коштує дорожче. *Агроexpert*. 2013. № 7. С. 94-95.
50. Безух В. М., Чуб О. В., Надточій В. П. Обмін речовин у високопродуктивних корів та його аналіз. *Науковий вісник ветеринарної медицини: зб. наук. праць*. Біла Церква, 2012. Вип. 9 (92). 203 с.
51. Сімонов М. Р. Біохімічний та гормональний статус у здорових і хворих на кетоз високопродуктивних корів : дис. ... док. вет. наук : 03.00.04 / Національна академія аграрних наук. Львів, 2016. 338 с.
52. Amalfitano N., Cipolat-Gotet C., Cecchinato A., Malacarne M., Summer A., Bittante G. Milk protein fractions strongly affect the patterns of coagulation, curd firming, and syneresis. *J. Dairy Sci*. 2018. Vol. 102, P.2903–2917.
53. Gustavsson F., Buitenhuis A., Johansson M., Bertelsen H., Glantz M., Poulsen N. Effects of breed and casein genetic variants on protein profile in milk from Swedish Red, Danish Holstein, and Danish Jersey cows. *J. Dairy Sci*. 2013. Vol. 97, P.3866– 3877.

54. Shin E. K., Jeong J. K., Choi I. S, Kang H. G. Relationships among ketosis, serum metabolites, body condition, and reproductive outcomes in dairy cows. 2015 Jul 15. № 84(2). P. 252-260.
55. Martens H. Ketose und die (Homeorhetische) Regulation des Energiestoffwechsels. *Nutztierpraxis Aktuell*. 2013. P. 52– 56.
56. Garrett R., Oetzel H. C. Herd-Level Ketosis – Diagnosis and Risk Factors. *UW-Madison University of Wisconsin, School of Veterinary Medicine*, 2015. № 76. P. 136-145.
57. Охорона праці в галузі та цивільний захист : навч. посіб. для студ. закладів вищої освіти аграрної галузі / В. М. Курепін К та ін. Миколаїв : МНАУ, 2020. 236 с.
58. Войналович О. В., Білько Т. О., Марчишина Є. І. Охорона праці у ветеринарній медицині: навчальний посібник для студентів спеціальності «Ветеринарна медицина» Київ: Основа. 2016. 344 с.
59. Охорона праці: збірник законодавчих і нормативних актів з охорони праці: Т. 1 / упорядник Федоров М. І. Полтава: ТОВ «Інтерграфіка», 2004. 336 с.
60. Про охорону навколишнього середовища: Закон України від 25 червня 1991 року №1264-ХІІ. Голос України. 1991
61. Шматько В. Г. Екологія і організація природоохоронної діяльності / за ред. В. Г. Шматько, Ю. В Нікітін. Національна академія управління. Київ, 2005. 304 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

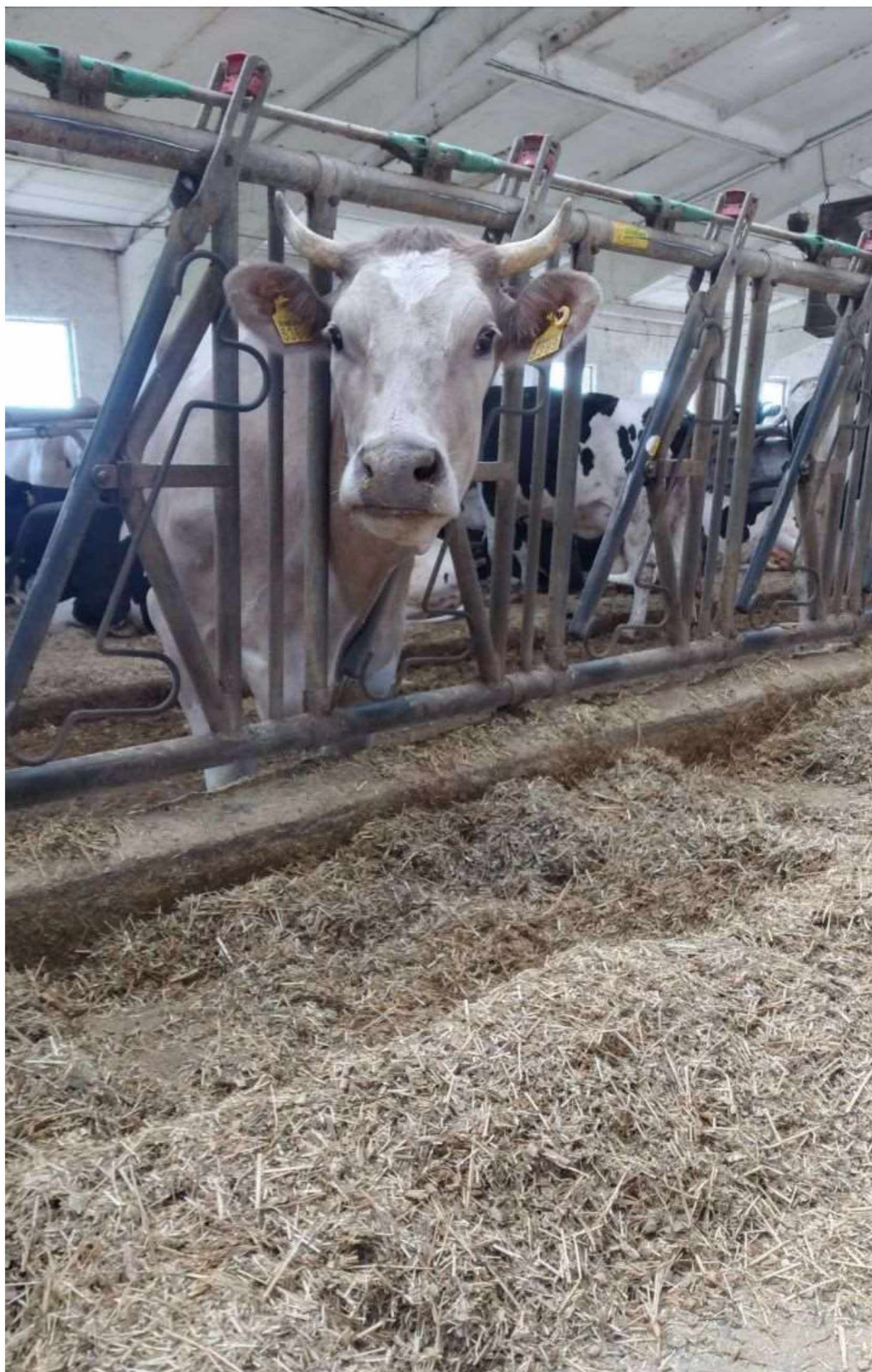


Рисунок А.1 – Загальний вигляд монокорму

Додаток Б

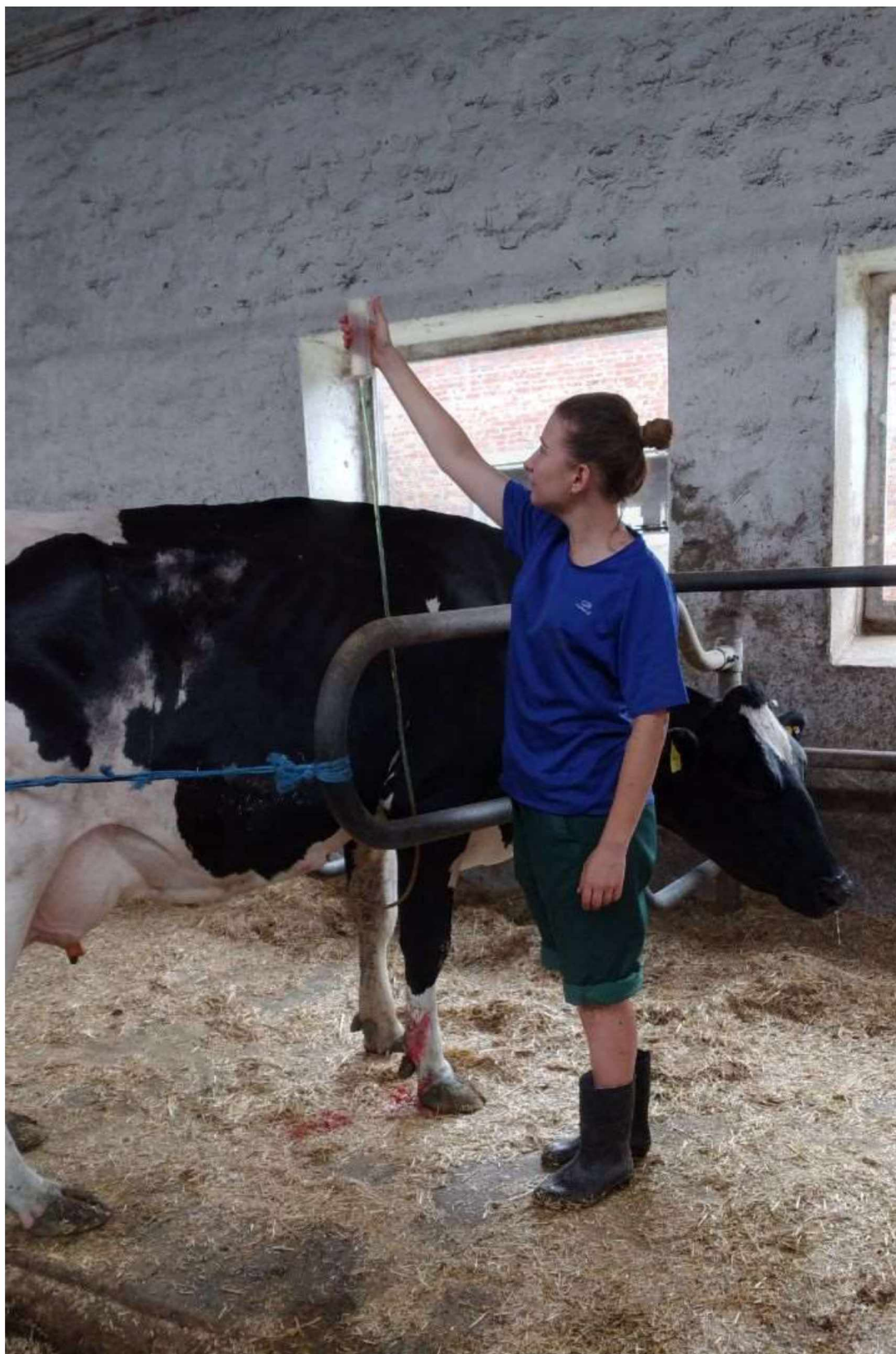


Рисунок Б.1 – Внутрішньовенне введення 40 % розчину глюкози корові