

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

« _____ » _____ 2021 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

тема: «Заходи профілактики та терапії за ацидозу у великої рогатої худоби»

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Шкарін Богдан Володимирович

Керівник кваліфікаційної роботи

кандидат ветеринарних наук, доцент, Констянтин Супруненко

Полтава – 2021 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 «Заходи профілактики та терапії за ацидозу у великої рогатої худоби»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина
спеціальності 211 Ветеринарна медицина
ступеня вищої освіти магістр
групи 1

Богдан Володимирович Шкарін

Керівник: Костянтин Супруненко

Рецензент: Максим Петренко

Полтава – 2021 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 _____

Терезія ЛОКЕС - КРУПКА

« ____ » _____ 2021 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Богдана Володимировича Шкаріна

1. Тема роботи: «Заходи профілактики та терапії за ацидозу у великої рогатої худоби» керівник роботи кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри терапії імені професора П. І. Локеса Супруненко К.В.

затверджені наказом ПДАУ від « ____ » « _____ » 20 ____ року № « ____ »

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи « ____ » « _____ » 2021 року.

3. Вихідні дані до роботи: велика рогата худоба, біологічні субстрати.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. Опрацювати літературні джерела стосовно ацидозу рубця великої рогатої худоби.

Розділ 2. Встановити захворюваність тварин в умовах господарства «Агрофірма «Маяк», Полтавського району, Полтавської області, визначити причини ацидозу рубця в тварин.

Розділ 3. Дослідити перебіг захворювання у корів різних виробничих груп. Провести аналіз умов годівлі та утримання тварин. Визначити ефективність лікування .

Розділ. 4. Проаналізувати та описати заходи безпеки у можливих надзвичайних ситуаціях на місці виконання роботи. Провести екологічну експертизу за місцем виконання завдань роботи та описати її результати.

5. Перелік досліджень матеріалу: провести дослідження вмісту рубця корів різних виробничих груп на концентрацію водневих іонів. Провести лікування хворих тварин.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	Опара Н.А., кандидат сільсько-господарських наук, доцент		
Екологічна експертиза	Самойлік М.С., доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри		
Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	Кручиненко О. В., доктор ветеринарних наук, доцент		

7. Дата видачі завдання «__» «_____» 2021 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	31 травня 2021 р	
2	Складання і затвердження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	31 травня 2021 р	
3	Опрацювання літературних джерел	червень-липень 2021 р	
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	Червень-вересень 2021 р	
5	Виконання теоретичного розділу роботи	Липень-вересень 2021 р	
6	Виконання аналітичних розділів роботи	Липень-жовтень 2021 р	
7	Виконання спеціальних розділів	Липень-жовтень 2021 р	
8	Оформлення тексту роботи	Вересень-жовтень 2021 р	
9	Попередній захист роботи на кафедрі	листопад 2021	
10	Нормо-контроль	листопад 2021	
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	листопад 2021	
12	Захист кваліфікаційної роботи	грудень 2021	

Здобувач вищої освіти _____

Керівник роботи _____

ШКАРІН Б. В.СУПРУНЕНКО К. В.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	11
1.1. Загальна характеристика хвороб передшлунків	11
1.2. Особливості будови і функцій передшлунків у великої рогатої худоби	16
1.3. Головні чинники та механізми розвитку ацидозу у рубці	25
1.4. Симптоми та патологічний вплив на органи за ацидозу	28
1.5. Лабораторна та диференціальна діагностика ацидозу рубця великої рогатої худоби	30
1.6. Заходи терапії та профілактика ацидозу	32
1.7. Висновок з огляду літератури	39
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	42
2.1. Матеріал і методи дослідження	42
2.2. Характеристика місця виконання роботи	46
2.3. Результати власних досліджень	49
2.3.1. Аналіз годівлі тварин	49
2.3.2. Результати клінічного обстеження та дослідження біологічних субстратів корів за ацидозу	52
2.3.3. Терапевтична ефективність біокарбонату натрію 7 %, препарату «Дексаметазон» та натрію гідрокарбонату 5%.	58
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів	61
2.5. Обговорення результатів власних досліджень	64
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	67
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА	72
ВИСНОВКИ	77
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	78
ДОДАТКИ	86

РЕФЕРАТ

Загальний обсяг даної дипломної роботи становить 77 сторінок. Робота ілюстрована 9 таблицями, 3 рисунками та додатками.

Основною метою наших досліджень було дослідити головні чинники виникнення ацидозу у корів та порівняти ефективність різних препаратів.

Об'єктом роботи була продуктивна велика рогата худоба за ацидозу.

При дослідженні крові визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів, уміст гемоглобіну, загального білка, та сулемова проба. У сечі визначали водневий показник, білок, кетонові тіла та нітрити.

Результатами роботи є визначення основних змін у крові та сечі при захворюванні продуктивної великої рогатої худоби на ацидоз; визначення терапевтичної ефективності при застосуванні препарату біокарбонату натрію 7 %, препарату «Дексаметазол» та натрію гідрокарбонату 5 %.

Аналізуючи результати досліджень можна зробити висновок що, препарат «Дексаметазон» в дозі 10 мл та біокарбонат натрію 7% в дозі 1000 мл один раз на добу, 5 днів поспіль скорочує перебіг ацидозу на 10 днів, та прискорює одужання тварини.

Дипломна робота має слідує розділи: вступ, огляд літератури, результати власних досліджень, економічне обґрунтування, охорону праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, екологічне обґрунтування, висновки та пропозиції, список використаної літератури і додатки.

Галуззю використання отриманих результатів може бути діагностика та лікувальна робота у клініках ветеринарної медицини і сільськогосподарських підприємствах.

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

- ✓ ГГТ – гамаглутамілтрансфераза
- ✓ БАР – біологічно активні речовини
- ✓ рН – водневий показник
- ✓ ЛЖК – леткі жирні кислоти
- ✓ КДК – кислотно-детергентна клітковина
- ✓ л - літр
- ✓ см - сантиметр
- ✓ кг – кілограм
- ✓ КОБ – кислотно основний баланс
- ✓ УФП – ультрафіолетові промені
- ✓ ОД – одиниці дії
- ✓ ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю
- ✓ СУОП – система управління охороною праці
- ✓ АСТ – аспартатамінотрансфераза
- ✓ ГлДГ – глутаматдегідрогеназа
- ✓ ВАС – вуглеамонійна сіль

ВСТУП

Протягом багатьох років фермери намагалися вдосконалити молочне скотарство, за для зміцнення власних потреб, та зміцнення економічної стабільності в тваринницькій галуззі, але при цьому часто не враховували потреби тварини – в безбечному харчуванні, яке гарантувало б їй здоров'я.

Що ж ми спостерігаємо? Саме те, що впродовж декількох десятиліть роботи над генетикою молочної корови, наприкладі голшинської або голштино-фрізької, вдосконалювалася конституція та екстерер корови, що в першу чергу було направленим на збільшення її продуктивності. Однак, анатомічні особливості тварини ніщо в цілому не змогло змінити!

В результаті проведеної гетеризної зміни, було досягнуто високих продуктивних показників, а саме отримання надоїв на рівні або більше ніж 8000 літрів молока на лактуючу корову за рік, отримали приплід двічі на рік(на початку року та в кінці), але всі плюси зазнали реверсивних змін. Молочна корова стала дуже сприятливою до заразних та незаразних хвороб, в особливій частці відображаються терапевтичні хвороби, які посідають першість серед захворювань в молочному скотарстві України та в світі.

Піднімаюч питання удосконалення анатомічних особливостей будови та вцілому структури корови, наприкладі розташування вимені, його переднього або заднього прикріплення, його висоти вище скакального суглоба у генетиків американського рівня постало питання щодо зміни і розмірів тварин. Якщо в 20 столітті корова повинна була важити за 600 кілограм, мати гарну вгодованість, міцну конституцію, то станом на сьогоднішній день саме молочне стадо, із кров'ю голштинської породи повинне становити 500 кілограм в масі.

Задача полягала в аргументі, за для збільшення продуктивності поголів'я та зменшення витрат на закладання кормів, при цьому ж зміненеться і собівартість молочної сировини яку виготовлять фермери в агроіндустріальних країнах, якими залишаються на сьогодні Україна, Білорусь, Росія та багато інших країн СНД.

Зміна умов утримання тварин, технологічних процесів догляду за ними, та «удосконалення» звичайного зеленого корму, що був найбільш природнім для

корови на сьогоднішній заготовлений одноманітний монокорм – потягнув за собою схильність в майже хронічно-генетичному рівні до хвороб молочної залози, кінцівок та хвороб шлунково – кишкового тракту, наприклад ацидозу рубця.

Для прикладу математичних простих розрахунків, в разі відсутності приблизно на 50% терапевтичних захворювань, лише в Україні сьогодні утримувалося близько 2,2 млн. корів у фермерських та в одноосібних господарствах. А в світі це близько 1 млрд корів, проти сьогоднішніх 550 млн.

Система інтенсифікації молочного господарства на прикладі США привела до глобалізації технологічних процесів на великих комплексах, де утримують більше ніж по 5000 корів на кожній. У американських фермерів немає такого поняття як середньпродуктивна чи низькопродуктивна корова, існують лише високопродуктивні тварини, які дають щонайменше по 35 – 40 літрів молока щодоби.

Стадо підлягає чіткому інтенсивному агроіндустріальному методіві, що передбачає народження приплодо хоча б раз на рік, та зберегти лактаційний період не менше ніж на рівні 210-220 днів. Все це і являється запорукою молочного бізнесу для світу.

Що ж насправді ховається за стрімким інтенсивним розвитком? Сучасна корова генетично виведена продукувати в 10 разів більше молока чим цього потребує теля. Молочні корови лишається не змінним те, що кожній непродуктивній тварині уже винесений вирок, і вона відправиться на забій. Її м'ясо використовують для приготування дешевих бургерів, чи сосисок. Тоді коли у Європі, в таких країнах як Шотландія чи Норвегія, а навіть і Данія така продукція не може навіть попасти на прилавки магазинів, існує сувора заборона щодо використання такої сировини як сортової.

Не продуктивність тварин в більшій мірі заховане саме не в спроможностей вдало запліднитися, як це є закономірно в Україні, а те що кожна тварина після отелу страждає від таких захворювань як післяродовий парез, затримка посліду, кетоз, а в подальшому ацидозу рубця. Така крива, убломовлена не збалансованою годівлею, із застосуванням концентрованих кормів.

Головною задачею для ведення молочного скотарства як в Україні, так і в світі в цілому являється збереження здоров'я тварин, та їх відтворної здатності, але в головному циклі виробництва залишається годівля та ветеринарне обслуговування. Саме завдяки тому, що раціон буде збалансований за енергетичною поживністю, балансом протеїнів, вітамінами та мінералами, молочне тваринництво залишатиметься найприбутковішою галуззю в аграрно-індустріальній Україні.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальна характеристика хвороб передшлунків

До основних хвороб передшлунків великої рогатої худоби, що спричинені порушенням їх скоротливої функції, а саме моторики відносять гіпотонію і атонію рубця, тимпанію рубця, травматичний ретикуліт і ретикулоперитоніт, парез рубця, та забиття книжки, саме ці хвороби відносять до загального терміну як – дистонія передшлунків.

Гіпотонія і атонія рубця (*Hypotonia et atonia ruminis, reticuli et omasi*). За даної патології спостерігається розлад рубця, книжки, сітки до скоротливої здатності. За даних процесів у передшлунках іде порушення біохімічних та мікробіологічних процесів.

Гіпотонія і атонія первинна, виникає при згодовування тваринам зіпсованого корму, сильно кислого, цвїлого чи навіть гнилого.

Можливе винекнення патолії при несвоєчасній годівлі, або при спонтанному переході з одного корму на інший, за відсутності доступу до вільного водонапування та не тривалого моціону, або ж його відсутності.

Вторинна гіпотонія з гострим перебігом виникає як в наслідок захворюваності тварини на заразні або незаразні хвороби.

Як продовження гострого перебігу хвороби при тривалій одноманітній годівлі брагою, жомом, порушеннях структури раціону, обміну речовин, хронічному ретикуліті і ретикулоперитоніті, хворобах серця та печінки, закупорці книжки, можливе винекнення хронічної атонії.

Передшлунки корови можна порівняти із двигуном швидкого згорання, при якому спалюється під час роботи не бензин, а АТФ. Якщо в результаті окислення органічних сполук і синтезу енергії дуже мало, то можливе винекнення гіпотонії. В результаті попушення процесів бродіння, перетравлення вуглеводів, білків та ліпідів також пригнічується або ж взагалі припиняється. Тому, у вмісті рубця змінюється співвідношення між ЛЖК, починають утворюватися токсичні продукти, і як наслідок змінюється склад і кількість мікроорганізмів та характер біохімічних процесів у передшлунках. Відбувається гниття кормової маси що

надійшла в організм, та спостерігається накопичення токсичних речовин, які всмоктуються в кров.

За даних факторів температура тіла у корови залишається не змінною, але при цьому спостерігається спотворений апетит, жуйка досить коротка, перестильтика рубця ослаблена, неритмічна. Шуми перистальтики книжки, сичуга, кишечнику вислуховуються досить рідко або вони відсутні. При важкому перебігу хвороби відмічають тремор м'язів, тахікардію і гіпотермію.

Алкалоз рубця (*Alcalosis ruminis*) - патологія, що супроводжується збільшенням рН вмісту рубця в лужний бік, пригніченням рубцевого травлення, обміну речовин, функції печінки та інших органів.

Спичинене захворювання згодовуванням тваринами великої кількості бобових трав, зеленої маси вівса та віки, горохової, вівсяної сумішок та інших кормів багатих на білки.

Незбалансоване згодовування великій рогатій худобі бобових трав, сої, гороху та інших азотовмісних небілкових речовин (карбаміду) призводить до утворення в рубці колосальної кількості аміаку, який являється лугом за своїми властивостями. Реагуючи з кислотами, аміак нейтралізує їх, при взаємодії з водою утворюється іон та амонію гідрат окису амонію, внаслідок чого відбувається зрушення рН вмісту рубця в лужний бік, що призводить до пригнічення інфузорій, а саме їх життєдіяльності та іншої корисної мікрофлори аж до її загибелі. Велика кількість аміаку в організмі, починає всмоктуватися в крові через розгалужену сітку кровоносних судин, та спричинює інтоксикацію організму. Зміщення рН рубця до 7.5 спричиняє пригнічення скоротливої здатності, а при 8.2 і вище повне її припинення, та впливає на пряму функцію печінки до утворення білка.

Парез рубця (*Paresis ruminis abingestis*) виникає патологія внаслідок переповнення передшлунка кормовими масами, при цьому сповільнюється або взагалі припиняється моторика рубця. Парез (переповнення) рубця виникає внаслідок згодовування не якісних концентрованих кормів, відходів по виробництву цукру.

Переповнення рубця патологічно впливає на його стінки, рецептори подразнюються, перестальтика передшлунків посилюється, виникає спастичні явища та біль, послаблення або припинення моторної функції рубця та інших передшлунків, також іде накопичення речовин в результаті гниття та бродіння, що викликають тимпанію й інтоксикацію організму з порушенням функції інших органів і систем.

Румініт (Ruminitis) - запалення слизової оболонки рубця, що супроводжується стійкими функціональними, біохімічними, мікробіологічними та морфологічними змінами у рубці, розладом травлення, ураженням печінки, ратиць і порушенням гомеостазу в організмі.

Головною причиною виникнення захворювання являється згодовування тварині великої кількості концормів, в переважаючій більшості, та згодовування досить малої кількості грубих кормів із малим рівнем клітковини.

Порушення травлення в рубці, і накопичення молочної кислоти впливає на розвиток грампозитивних бактерії та на їх життєдіяльність, а також на нагромадження полі- і стрептококів, клостридій, що призводить до накопичення в рубці і крові гістаміну, який спричиняє гіперкератоз сосочків, румініту, та ламініту.

Запальні процеси в рубці спричинюють утворенням виразок та ерозій, в результаті відбуваються процеси метастазування абсцесів у внутрішніх органах, через проникнення мікрофлори в подразнені ділянки рубця. За легкого перебігу хвороби спостерігається раптове схуднення тварини, розвивається гіпотонія передшлунків, в рубці накопичується занадто багато кормової маси, виникає тимпанія. При тяжкій формі спостерігається пригнічення, профузна діарея, температура тіла знижена або дещо підвищена, тварина стогне, скрипить зубами, відмічається ламініт та залежування. Сечовиділення сповільнене, та незначне.

Закупорення книжки (Obstructio omasi) за даного захворювання спостерігається забиття міжкнжкових ніш грубими часточками корму або іногородніми тілами, в результаті чого виникає запалення слизової оболонки.

Первинне закупорення виникає при згодовуванні не очищених від землі і піску коренебульбоплодів, а також при довготривалій годівлі дрібно подрібненою соломою, половою за відсутністю або за малої кількості в раціоні соковитих кормів. Вторинне –реєструється при хронічній гіпотонії і атонії передшлунків, захворюваннях рубця, інтоксикаціях тощо.

Корми грубі які дуже дрібно помелені або пісок при недостатній кількості води нагромаджуються і ущільнюються в міжлисткових нішах книжки. Порушується скоротлива здатність рубця, сітки і книжки, спостерігається затримка переміщення корму в сичуг, припиняється жуйка, розвиваються запальні явища, та навіть з некротичними процесами листочків книжки.

Пригнічення, зниження або відсутність апетиту і жуйки, прослуховуються слабкі і рідкі шуми книжки, в її ділянці виявляють біль. В разі запалення і некрозу листочків спостерігається малорухливість тварин, анорексія, зменшення водоприйому, підвищення температури тіла. У крові відмічають нейтрофільний лейкоцитоз, в сечі – індикан, уробілін.

Запалення сичуга (Abomasitis) запаленням слизової оболонки й інших тканин стінки сичуга з порушенням його секреторної, евакуаторної та інших функцій. Запалення абомазит буває різного характеру, а саме серозного типу, катарального, геморагічного, ерозивного або виразкового. За перебігом - гострий і хронічний, за походженням буває первинний та вторинний. Зустрічається у молодняку, у дорослих тварин рідше.

Зміщення сичуга (Dislocacio abomasi) характеризується здуттям і зміщенням сичуга вліво або вправо, при цьому зміщення вправо дуже патологічно ускладнене, та супроводжується супутніми хворобами. Зміщення вправо часто ускладнюється скручуванням органа і тому перебігає найбільш тяжко, оскільки порушується переміщення вмісту у товстий та тонкий відділ кишечника.

Саме через порушення структури раціону, а в цілому й годівлі несприятливі фактори призводять до високого рівня газоутворення та зміщення шлунка, гіпотонії та атонії передшлунків, алкалозу, абомазиту кетозу, гепатодистрофії.

Одними із самих небезпечних чинників виникнення хвороби являється неправильне транспортування тварин, в період глибокої тільності.

Високий вміст газів викликає зміщення сичуга за рахунок розтягнення його стінок в один або другий напрямку (в лівий або правий бік). Зміщення сичуга, особливо в поєднанні зі скручуванням, спричиняє порушення травлення й переміщенню корму по кишківнику, його гниття та утворення великої кількості аміаку, біогенних амінів, метану тобто, токсичних сполук розпаду.

Порушення травлення у камерах шлунка та власне шлункові зумовлює недостатнє надходження енергії та засвоєння поживних речовин із травного каналу, що спричиняє їх виведення із депо, що в свою чергу призводить до посиленої ліпомобілізації і до надмірного утворення оцтової, ацетоно-оцтової, та молочних кислот та розвитку жирової дистрофії печінки. Внаслідок розвитку гепатодистрофії в крові зростає вміст білірубіну, аміаку, активність індикаторних для печінки ферментів – ГЛДГ, АСТ, СДГ та гамаглутамілтрансферази (ГГТ), різко знижується вміст альбумінів і глюкози.

Зміщення сичуга вліво та вправо (без скручування) характеризується пригніченням, зниженням апетиту та схудненням тварини. При зміщенні вправо можуть з'являтися коліки, тремор м'язів. Температура тіла в межах норми, іноді підвищена, очні яблука западають в орбіти, шкіра скуйовджена та сухвата. При правобічному зміщенні сичуга перкусія печінкового поля неможлива, оскільки сичуг відтісняє печінку від правої черевної стінки. У крові встановлюють гіпохромію, лімфоцитопенію, нейтрофілію в основному за рахунок сегментоядерних нейтрофілів, при правобічному зміщенні у частини корів виявляють лейкоцитоз, а в інших лейкопенію.

Ацидоз рубця (*Acidosis ruminis*) виникає внаслідок накопичення в рубці молочної кислоти, зниженням рН рубцевого вмісту, порушенням травлення та супроводжується ацидотичним станом. Хвороба може перебігати як гостро так і хронічно. Виникає хвороба вразі згодовування тваринам згнивших, зіпсованих або сильно кислих кормів, та кормів багатих на білок.

Основною причиною що викликає ацидоз рубця у великої рогатої худоби, є підвищення водневого показника у вмісті рубця молочної кислоти і зниження рН вмістимого. Внаслідок підвищення концентрації молочної кислоти величина рН рубцевого вмісту знижується до 5.0-4.0, що спричиняє пригнічення життєдіяльності бактерій та інфузорій рубця і їх видового складу, зменшується кількість целюлозолітичних та при цьому спостерігається збільшення амілолітичних мікроорганізмів.

Гострий ацидоз рубця великої рогатої худоби досить швидко розвивається, з характерною картиною, однак в разі виникнення хронічного ацидозу – ознаки є малопомітними, і без додаткових досліджень його важко діагностувати.

За гострого ацидозу у великої рогатої худоби помітне пригнічення, схудлий апетит, гіпо- або атонія передшлунка, тахіпноє, тахікардія, судоми, тремор м'язів, можливе виникнення тимпанії рубця, температура тіла залишається в межах 39-39,4 градусів. Вміст рубця стає насиченим невластивим кольором і неприємного насиченого запаху. Вміст молочної кислоти підвищується у крові до 40мг/100мл (4.4ммоль/л і більше; норма 1,0- 1,44ммоль/л), у рубцевій рідині підвищується до 6,38 ммоль/л і більше. Клінічна картина за хронічного ацидозу рубця нехарактерна. Як правило, часто він ускладнюється абсцесами печінки, жировим гепатозом, ураженням серця, нирок ,румінітом, паракератозом рубця, та ін..

Важка форма ацидозу рубця часто може закінчитися загибеллю тварини протягом 20-50 год. Перебіг хронічного ацидозу рубця залежить від вторинного ураження органів.

1.2. Особливості будови і функцій передшлунків у великої рогатої худоби

В процесі глобалізації молочного скотарства, і не лише його, залишаються не змінними функції та будова органів травлення тварин яких ми годуємо, для отримання продуктів секреції їх організму. Молочна корова здатна найкраще усвоювати природній білок, перетворювати його в замінну енергію.

Більшу частину поживних речовин, тварина бере із власного організму, так званого банку, в якому іде компенсаторне перетравлення мікроорганізмів, які продукуються в камерах шлунка. За для здорового харчування, тварина акліматизує умови життєдіяльності мікроорганізмів, в такому ж руслі, як і ми – люди, бажаємо дбати про здоров'я самих тварин. Біореактор - це і є напевно, той фундамент в якому започатковується етап з регресивного розмноження мікрофлори в кишечнику. Саме для розвитку мікроорганізмів, у шлункові й утворені всі доцільні умови для розмноження. За сприятливих умов, сталій температурі в межах 32 – 42 градуси Цельсія, та надхоження в організм корму, та його перетравлення в кров потрапляють поживні речовини необхідні для нормального функціонування цілої системи, але це за умови відносного водневого показника.

Продукти які утворюються в результаті ферменції мікроорганізмів постійно всмоктуються через стінку рубця і не повинні впливати на мікробних ензимів. Утворення аміаку, водню та сірководню вуглекислого газу, метану створює аеробні умови. Якщо ж розібрати ці поняття на елементарні вислови, то буде зрозуміло, що тварина, в нашому випадку корова створила так звану біосистему в якій будуть розмножуватися гриби, інфузорії і т.д., та в подальшому будуть перетравлюватися у власному ензимові.

Отже, для забезпечення потреб тварини в безцінному кормі, який буде багатий на ідеальний білок, жир, вуглеводи та мати в своєму складі велику кількість вітамінів та БАР на 65-82%, тварині потрібно допомогти, тобто сприянням людськими благами, накормити тими ж самими безцінними мікроорганізмами, за для забезпечення майбутніх власних потреб у молоці та м'ясові. Мікроорганізми найбільшого передшлунка виробляють протеїн, а профіль білків молока — головної продукції, яку ми отримуємо від корови чітко дорівнює його амінокислотному профілю. Білки різноманітного складу і навіть небілковий азот перетворюються на ідеальний протеїн.

Саме мікрофлора являється основним джерелом білка для сільськогосподарських твариню. При цьому, майже повною мірою

перетравлюється мікрофлорою рубця, але це при умові відносного водневого показника. Але, частина протеїну проходить довший шлях, направлється в ензимний тракт – сичуг-кишечник, саме даний протеїн і називається байпасним, нерозщеплюваним та транзитним, він перетравлюється як у моногастричних тварин. Система травлення у корови складається із трьох відділів: переднього, середнього і заднього.

Передній відділ травного тракту

В передній відділ травлення відносять ротову порожнину, глотку і стравохід. Головними функціями даного відділу є споживання корму, пережовування і формування за допомогою слини кормового клубка, його подрібнення, його проковтування та в подальшому потраплення клубка в рубець.

Язик являється головним органаом для захоплення корму. Ним тварина захоплює грубі корма, наприкладі трави, сіна чи силосу. Травоїдні не мають різців або іклів, натомість на верхній щелепі, навпроти нижніх різців, є жорстка зубна пластина. Таке розміщення зубів дає змогу тварині досконало та вміло скубити траву. Верхня щелепа ширша за нижню, тож корова може жувати то на один, то на другий бік. Кутні зуби утворюють долотоподібну поверхню для подрібнення, а завдяки боковому(латеральному) рухові щелеп значно збільшують ефективність ремигання.

У ротовій порожнині тварин міститься досить багато слинних залоз. У корів слини утворюється дуже багато, приблизно 100-200 літрів за добу. Загальна кількість секреції слини, залежить від вмісту потрапленої сухої речовини в організм тварини, чим більше сухої речовини – тим більша секреція слини. При цьому, концентровані корми викликають меншу секрецію слини, ніж грубі. Слина корови, на відміну від більшості моногастричних тварин, не містить ензимів, що розщеплюють корм, і виконує два завдання:

- 1 —щоб тваринна могла проковтнути корм, відбувається зволоження корму.
- 2 — в своєму складі містить велику кількість солей.біокарбонату, натрію, а також хлориди калію і натрію. Ці солі є буфером для підтримання стабільного рН

рубця, нейтралізують леткі жирні кислоти, які в ньому утворюються, та саме вони нейтралізують кислоти, що надходять із кормом.

Велика рогата худоба жує протягом 5–11 годин на добу. Найінтенсивніша жуйка відбувається вранці й увечері, а її тривалість залежить відкількості та якості корму який потрапив в її організм. Завдяки цьому корм ефективніше подрібнюється і стає найбільш доступним для перетравлення мікроорганізмами рубця. Їжа перемишується зі слиною в ротовій порожнечі і через стравохід потрапляє у рубець та сітку (сітчастий шлунок). Цікаво, що довжина стравоходу у великої рогатої худоби може досягати близько 3-х метрів в довжину. Згодом уміст шлунка сітчастого через стравохід знову надходить в ротову порожнину для додаткового жування, даний процес називається відригування корму.

Ремигання у тварин зазвичай починається через 30–70 хвилин після їди. Одна порція пережовується приблизно 50 секунд. Наступна подача грудочки корму в рот відбувається через 3–10 секунд. Жуйний період у корів триває в середньому 45–50 хвилин, після чого настає період спокою, а потім усе повторюється. Відригування травної маси з рубця в ротову порожнину нагадує блювотний акт, при якому одночасно скорочуються сітка і діафрагма, причому гортань у тварини змикається і відкривається кардіальний сфінктер стравоходу.

Крім руху кормових мас стравохід служить для відводу газів, які утворюються під час рубцевої ферментації. За добу корова пережовує майже 60 кг вмісту рубця. Пережована їжа повторно проковтується і повертається в рубець, де відбувається змішування її з усією масою.

Середній відділ

Він складається з чотирикамерного шлунка (рубець, сітка, книжка і сичуг), тонкого відділу кишечника, печінки та підшлункової залози. Відсутність чіткої межі між першою камерою (рубцем) і другою (сіткою), а також вільне перемішування їхнього вмісту дає підстави об'єднати їх в один відділ і назвати шлунком сітчастим. Цей м'язовий орган займає більшу частину черевної порожнини і є найбільшим внутрішнім органом за масою та об'ємом - 2/3 всього шлунково-кишкового тракту корови. Місткість його може сягати 200 літрів.

Рубець

Міцні м'язові перетинки ділять його на три частини: краніальну, дорсальну і вентральну. Ці м'язи скорочуються з періодичністю 50–60 секунд. Внутрішня поверхня рубця вкрита величезною кількістю папілом, які значно збільшують поверхню всмоктування кінцевих продуктів ферментації (леткі жирні кислоти й аміак). Будова сітчастого шлунка забезпечує затримання волокнистої частини їжі на час, потрібний для її механічного подрібнення і ферментації мікрофлорою.

Сітка

Вона представляє собою невеликий округлий мішок, відокремлений від дорсальної частини рубця входом стравоходу, а від вентральної — перетинкою, що називається сітчасто-рубцевою складкою.

Сітка у жуйних тварин працює як сортувальний орган, пропускаючи в книжку тільки достатньо подрібнений і розріджений корм. Внутрішня поверхня схожа на бджолині соти: виступаючі пластинки у вигляді складок висотою до 12 міліметрів.

При одночасному скороченні рубця й сітки відбувається зміщення сітчато-рубцевої складки, і продукти травлення виштовхуються, вивільняючи сітку. При цьому дрібні тверді часточки проходять через отвір, що з'єднує сітку і книжку, а м'якші знов надходять у вентральний відділ рубця. Таким чином, рух сітки відіграє важливу роль у сепарації часточок їжі перед тим, як вона евакуюється з сітчастого шлунка.

Вхід стравоходу в сітчастий шлунок і отвір, що з'єднує сітку з книжкою (вихід із сітчастого шлунка), розташовані відносно близько один до одного. Ці отвори з'єднані між собою жолобом. У молочний період у теляти цей жолоб скручується в трубку, по якій молоко надходить одразу в сичуг, минаючи сітчастий шлунок. Тобто рух молока відбувається по скороченому шляху. Коли молочний період закінчується, жолоб розкривається і припиняє функціонування.

Біологічна особливість жуйних

Жуйні тварини споживають багато вегетативної маси рослин, яка містить велику кількість важко перетравної для моногастричних тварин клітковини. В

рубці й сітці не синтезуються травні ензими, що розщеплюють компоненти корму. Попередня трансформація корму відбувається за рахунок мікроорганізмів.

Завдяки наявності в сітчастому шлунку численної мікрофлори (бактерій, інфузорій і грибків) рослинні корми зазнають складної механічної та ферментативної обробки. При нормальних умовах у рубці міститься від 2 до 4 кг мікроорганізмів із щільністю до мільйона на грам.

Різні види мікрофлори спеціалізуються на розщепленні різних частин корму і використанні різних поживних речовин. Кількісний і видовий склад мікрофлори в рубці залежить від багатьох факторів, з яких умови годівлі мають першочергове значення. При кожній зміні раціону одночасно змінюється мікрофлора, тому для жуйних особливе значення має поступовий перехід від одного виду раціону до другого.

Мікрофлора рубця ефективно діє при рН 6,5–7. Чим ближча кислотність вмісту рубця до нейтральної, тим ефективніше розщеплюється клітковина й утворюються білкові сполуки. Якщо рН падає до 5,5 або підіймається вище 7, умови життєдіяльності мікрофлори значно погіршуються і, як наслідок, знижується перетравність кормів та продуктивність тварини, а травлення в сітчастому шлунку істотно сповільнюється. Коли ж рН падає нижче 5,5 або перевищує 7,5, то мікрофлора рубця гине, а з нею гине і корова.

Інфузорії в рубці механічно обробляють корм. Вони розпушують і розривають клітковину таким чином, що вона стає доступною для дії ферментів бактерій.

Більша частина мікрофлори рубця — бактерії. Із мікробів можна виділити види, які розщеплюють целюлозу й геміцелюлозу (під їх дією розщеплюється до 90% перетравної клітковини), крохмаль, протеїн, жири тощо. При різних раціонах в рубці формуються різні за кількісним і видовим складом популяції мікробів, і тому кожна зміна раціону призводить до зменшення перетравності корму і, як наслідок, до зниження продуктивності (якщо зміна в раціоні корисна, то спад продуктивності буде короткочасним).

Розщеплюючи клітковину, мікроби виробляють велику кількість летких жирних кислот (ЛЖК) — оцтової, пропіонової і масляної, а також деякі вищі жирні кислоти. За добу в рубці корови утворюється до 4 літрів ЛЖК, а співвідношення їх профілю прямо залежить від складу раціону. Леткі жирні кислоти майже повністю всмоктуються в рубці, стаючи для тварини джерелом жиру і глюкози, а також попередниками жиру в молоці.

Залежно від годівлі 60–80% білка, що надходить до сичуга, походить від мікрофлори сітчастого шлунка. Крім того мікроорганізми сітчастого шлунка виробляють достатню для потреб корови кількість вітамінів групи В і К.

Близько половини часу, потрібного для перетравлення, їжа перебуває в сітчастому шлунку (від 12 до 18 годин із загальної кількості 24–36 годин). Погано перетравний корм довго тримається в рубці, що, в свою чергу, обмежує кількість спожитого й отримання необхідних поживних речовин. Наприклад, корми з високим умістом кислотного детергентної клітковини (КДК) можуть затримуватись у сітчастому шлунку до двох тижнів, обмежуючи його корисний об'єм і негативно впливаючи на продуктивність.

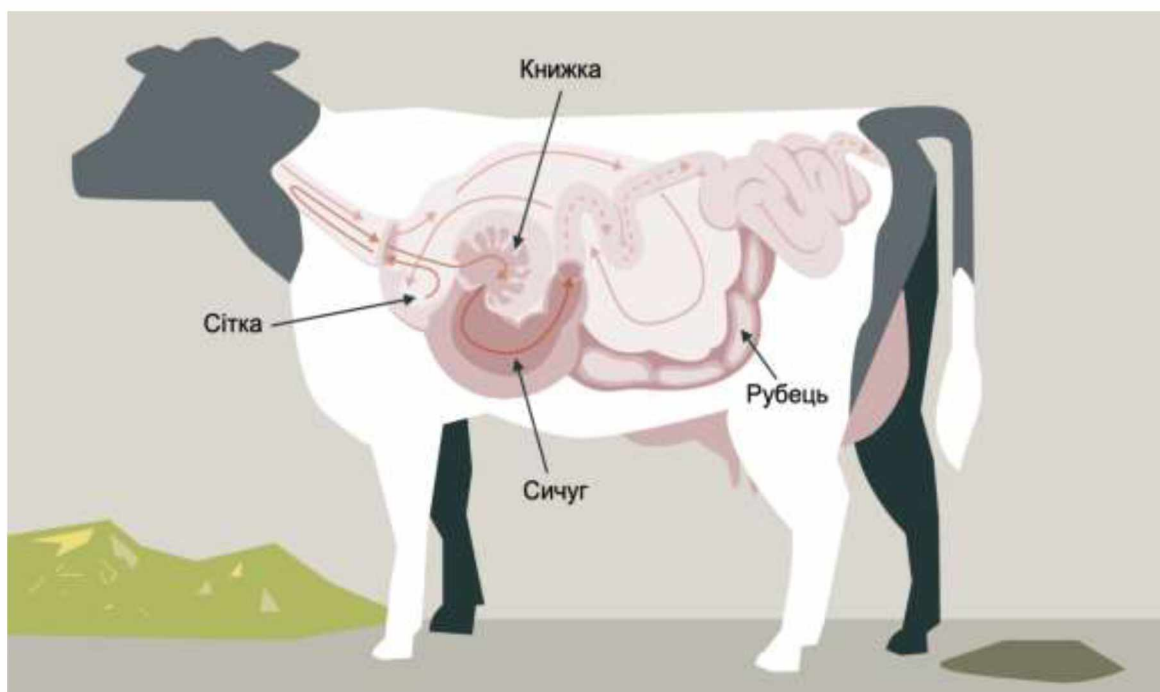


Рис. 1.1. Будова шлунка великої рогатої худоби

Крім ферментації вуглеводів і азотистих речовин, в рубці жуйних відбувається перетворення ліпідів корму. Вони становлять у рослинах 1–10% сухої речовини. До складу ліпідів входять: моно- і дигалактозил-гліцериди, фосфоліпіди, тригліцериди, стероли, стирольні ефіри, віск і вільні жирні кислоти.

Встановлено, що гідроліз ліпідів у рубці відбувається з допомогою рубцевих мікроорганізмів. Бактерії рубця відіграють важливу роль у метаболізмі жиру. Помічено: в кишечник надходить ліпідів більше, ніж їх є в кормі. Це пояснюється тим, що значна частина ліпідів, які надходять у кишечник, — ліпіди мікроорганізмів, чия роль у гідрогенізації ненасичених жирних кислот, гідролізі ліпідів та синтезі дуже велика.

Під дією бактеріальних ліпаз жири рослин гідролізуються, при цьому вивільняються ненасичені жирні кислоти, котрі гідрогенізуються. При низькій швидкості ліполізу знижується інтенсивність гідрогенізації.

Бактеріальні ліпази розщеплюють стероли, метилові й етилові ефіри високомолекулярних жирних кислот, галактози-гліцероли, лецитин і лізолецитин, а утворювані в процесі гідролізу продукти руйнуються з виділенням головним чином пропіонової кислоти.

При надходженні надлишку незахищених жирів у рубець гальмується розщеплення структурних вуглеводів і, як наслідок, може зменшуватися жирність молока.

Загальнопоширена концепція оцінки рубця як стабільно працюючого за будь-яких умов мікробіального реактора справедлива тільки тоді, коли маємо невисокий рівень продуктивності тварин. Між окремими видами мікроорганізмів існують симбіотичні відносини розподілу функцій, а тому якщо через невідповідність раціону один з видів гине, то процес травлення істотно порушується.



Рис. 1.2. Структурна ефективність кормових засобів

Книжка

Це третій відділ шлунка, що лежить у правому підребер'ї. Він має спеціальні перетинки — шар м'язових пластин, які перекривають одна одну і нагадують сторінки книги. Незважаючи на те, що маса книжки досить велика, вона вміщує в себе лише 5% вмісту травного тракту. У дорослої корови розмір книжки наближується до розміру баскетбольного м'яча.

Точна роль цього відділу в процесі травлення до кінця не вивчена. Перетравлювана маса розподіляється між м'язовими пластинами і зневоднюється на 60–70%. Звідси роблять висновок, що пластинчата структура книжки сприяє всмоктуванню великої кількості води й мінеральних речовин. Це попереджує розбавлення кислоти, що виділяється сичугом, і забезпечує повторне надходження мінеральних речовин у слину. Значно ущільнена маса пересувається в сичуг.

Сичуг

Це четвертий відділ і справжній шлунок. Має форму вигнутої груші об'ємом майже 15л. Його потовщений вузький кінець переходить у дванадцятипалу кишку. Внутрішні стінки сичуга утворюють велику кількість складок, що значно збільшує площу його поверхні, вистеленої слизовим епітелієм, який синтезує ферменти і соляну кислоту. Сичуг умовно ділять на дві

частини. Перша називається дном і є основним місцем, де виділяється соляна кислота й активні у кислому середовищі ферменти, завдяки чому відбувається розщеплення протеїну до поліпептидів. Друга ділянка називається пілоричною; тут накопичується перетравлювана маса. У міру накопичення через отвір, що з'єднує сичуг із дванадцятипалою кишкою, травна маса проштовхується далі у вигляді схожих на пілюлі грудочок (болюсів).

Робота передшлунків тісно пов'язує їх між собою та з іншими органами й системами організму і перебуває під контролем центральної нервової системи. Наявні в рубці механо- і барорецептори подразнюються від розтягування і скорочення м'язового шару, хіморекцептори подразнюються вмістом рубця, і всі разом вони впливають на тонус м'язового шару рубця. Рухи кожного з відділів передшлунків діють на інші відділи травного тракту. Так, переповнення сичуга сповільнює моторну діяльність книжки або припиняє скорочення сітчастого шлунка. Подразнення механорецепторів дванадцятипалої кишки впливає на моторику передшлунків.

1.3. Головні чинники та механізми розвитку ацидозу у рубці

Гострий ацидоз рубця великої рогатої худоби досить швидко розвивається, з характерною картиною, однак в разі виникнення хронічного ацидозу – ознаки є малопомітними, і без додаткових досліджень його важко діагностувати.

За гострого ацидозу у великої рогатої худоби замітне пригнічення, схудлий апетит, гіпо- або атонія передшлунка, тахіпноє, тахікардія, судоми, тремор м'язів, можливе виникнення тимпанії рубця, температура тіла залишається в межах 39-39,4 градусів. Вміст рубця стає насиченим невластивим кольором і неприємного насиченого запаху. Вміст молочної кислоти підвищується у крові до 40мг/100мл (4.4ммоль/л і більше; норма 1,0- 1,44ммоль/л), у рубцевій рідині підвищується до 6,38 ммоль/л і більше. Клінічна картина за хронічного ацидозу рубця нехарактерна. Як правило, часто він ускладнюється абсцесами печінки, жировим гепатозом, ураженням серця, нирок, румінітом, паракератозом рубця, та ін..

Важка форма ацидозу рубця часто може закінчитися загибеллю тварини протягом 20-50 год. Перебіг хронічного ацидозу рубця залежить від вторинного ураження органів.

Механізм розвитку ацидозу. Раніше і зараз йдуть суперечки навколо годування корів монокормом. Одні стверджували, що це руйнує здоров'я наших корів, а інші стверджували що навпаки вносить стабільність в роботу рубця, а значить добре впливає на продуктивність і здоров'я тварин. І знаєте і ті, й інші мають рацію. Все залежить від застосування цієї технології. Корови полігастричні тварини і центр травлення у них рубець. Рубець - це дивовижний світ заселений різноманітними мікроорганізмами бактеріями, інфузоріями, грибами. Природа пристосувала рубець під перетравлення грубих кормів (клітковини), рубець заселяють целюлозолітичні бактерії яким комфортно в аеробних умовах і при майже нейтральному рН 6,4-7. І якщо ми їх годуємо відповідним кормом вони здорові. Але, ми хочемо отримати молоко і існує два варіанти

1 Ми заготовляємо якісний грубий корм і балансуємо його розумною кількістю концентратів, і маємо молоко та здоров'я.

2 Заготовляється посередній грубий корм з низькою енергією і протеїном і компенсуються ці недоліки великою кількістю концентратів перетворюючи корову на свиню паралельно руйнуючи її здоров'я.

Ми даємо коровам велику кількість концентратів (50-60% по НС), і це буває, коли відбувається перемикання раціону сухостою на раціон післяпологового періоду, а також перехід з післяпологового періоду на роздій. Дача концентратів в чистому вигляді більше 2-х кг за порцію. Розчинні вуглеводи крохмаль і цукор, бурхливо гідролізуються ферментами молочнокислої мікрофлори утворюючи летючі жирні кислоти. Причому більше пропіонової і масляної, а менше оцтової кислоти.

В результаті ферментації виділяється кисень і велика кількість молочної кислоти, яку не в змозі нейтралізувати буфера слини. Тут важливо зауважити, що процес як правило ускладнює відсутність структурованої клітковини в монокорм, це ті самі грубі частинки довжиною в середньому 3 см, та мають тверді частини

соломи, сіна, стебла рослин в сінажі і силосі. Вони викликають скорочення скорочення рубця, відрижку і жуйку, що веде до нейтралізації кислот слиною. Корм виглядає як каша, часто він має високу вологість і не сприяє виділенню слини.

Кислоти знижують рН рубця з 6,6-7,2 до 4-5. В таких умовах целюлозолітична мікрофлора починає гинути. Розкладатися мікрофлора утворює ендотоксини, які всмоктуються в кров. Активізується умовно патогенна мікрофлора, яка продукує медіатори запалення та токсини, які всмоктуються в кров. Всмоктування молочної кислоти в кров призводить до розвитку системного або метаболічного ацидозу. Запускається складний полі-патологічний процес, падає тонус м'язів і шлунково-кишкового тракту. Зовні ми бачимо у корів вид втомлений, вуха опущені, вони жують слину до утворення піни рухають мовою з боку в бік, скручують мову і присмоктуються ним. Кінчик язика виглядає з ротової порожнини тварина витягує шию. Критичним являється порушення синтезу і всмоктування поживних речовин мінералів і вітамінів. Зовні це добре видно по волосяному покриву він тьмянний, шорсткий, кострубатий, грубий, частково нерівномірний.

Валова енергія корма, 100 %	
Переривчаста енергія, 70%	Енергія кала, 30%
Обмінна енергія, 57%	Енергія сечі, та метану, 13%
Чиста енергія, 34%	Енергія теплопродукції, 23%
Енергія на продукцію, 19%	Енергія на підтримання життєдіяльності, 15%

Рис.1.3. Витрата енергії молочної корови

1.4. Симптоми та патологічний вплив на органи за ацидозу

Ацидоз у корів тісно пов'язаний з травною системою тварини, тому його симптоми можна сплутати з іншим захворюванням шлунково-кишкового тракту. Гострий ацидоз рубця розвивається швидко, з характерними ознаками. Гострий ацидоз у корів відрізняється від хронічного за течією і симптомів. При даній формі вони більш явні. Прихований вигляд має і менш явні ознаки, захворювання проявиться в лічені години після прийняття неправильної їжі. У тварини різко змінюється настрій:

- ✓ спостерігається млявість, слабкість, відсутність апетиту;
- ✓ серцебиття може бути прискореним, плутаним;
- ✓ дихання стає важким і нестабільним;
- ✓ помітне прагнення багато пити;
- ✓ надоя значно знижуються;
- ✓ корова воліє лежати, а встає з працею;
- ✓ живіт стає великим, мова набуває наліт;
- ✓ температура не піднімається, але є лихоманка.

Тварини скрегочуть зубами, важко встають, рухи скуті, болісні. Носове дзеркало сухе, на язиці є нашарування сірого кольору. Відмічають сильну спрагу, калові маси розріджені або ущільнені. У деяких тварин виявляють брадикардію, тремор м'язів, тимпанію рубця. Надій молока і вміст жиру в ньому знижуються.

Симптоми гострого ацидозу у корів нерідко супроводжуються розладами функцій інших органів, в особливості печінки. Підвищене газоутворення в шлунку іноді здатне задавити легкі і викликати асфіксію. Запальні процеси в печінці виражаються в збільшенні живота і загальном схудненні. М'ясо такої тварини після забою не годиться до вживання. Якщо у корови взяти аналізи, то в крові і сечі будуть яскраво виражені зміни. По-перше, колір рубця буде інший, від нього буде виходити неприємний запах. Рівень водневого показника в ньому буде в межах 4-4.5, замість норми в 6.5-7.0. А в крові вміст молочної кислоти завищено в п'ять разів. У сечі нерідко знаходять білок.

Хронічний — перебігає малопомітно, в прихованій (субклінічній) формі. Клінічні симптоми при хронічному ацидозі рубця нехарактерні: незначне пригнічення, зміни апетиту, гіпотонія та тимпанія рубця, діарея, ознаки ламініту. Хронічний ацидоз рубця ускладнюється румінітом, паракератозом рубця, абсцесами печінки, жировим гепатозом, міокардіострофією, ураженням нирок. Корова відмовляється поїдати цукристі культури або зернові. Також вона з'їдає дуже мало корму або ігнорує їжу зовсім. Рубець перестає нормально скорочуватися, виникає пронос. В цілому реакції у тварини байдужі. Ці симптоми свідчать про наявність хронічного ацидозу у корів. У цей період значно падає жирність коров'ячого молока і його обсяги. Дану форму ацидозу переслідують ті ж ускладнення органів, як і гостру. У вагітних самок ацидоз призводить до втрати телят або передчасних пологів.

Нерідко у хворих тварин новонароджені дитинчата вмирають відразу після отелення. У деяких випадках хронічне протягом не виражається явними ознаками. Помітна лише невелика млявість і зменшення надоїв. Власнику худоби непросто визначити за такими показниками наявність такого серйозного захворювання. Тому воно або проходить саме, або перетікає в більш важку форму. В особливо важких випадках тварина не вдається врятувати.

За всю історію захворювання ацидозу, в молочному скотарстві найбільших економічних збитків фермери понесли із-за патологій кінцівок, а саме:

- ✓ ламініт, порушення рогоутворення, некробактеріозу. Патогенна мікрофлора виробляє гістамін який викликає спазм судин, підвищення порозности, вихід плазми, набряки.

- ✓ Порушується мікроциркуляція шкіри, утворюються тріщини, віночок набрякає в результаті чого кут зростає нерівномірно, деформований, місцями геморагії і вогнища некрозу, кульгавість. Через мікротріщини потрапляють бактерії, розмножуються, виділяють токсини. В свою чергу виділення токсинів, патологічно впливає на функції печінки.

Абсцес печінки та артрити. Пригнічення симбіотичної мікрофлори веде до активізації умовно патогенної, яка проникає через пошкоджену слизову оболонку

рубця і з кров'ю заноситься в печінку утворюючи там абсцеси і в суглоби утворюючи артрити.

Серце: Міокардіодистрофія. Зниження рівня калію в клітинах і підвищення його рівня в крові призводить до зниження скоротливості серцевого м'яза. Токсини викликають дистрофічні процеси. Підвищення рівня магнію в крові через дисфункцію нирок приводячи до зупинки серця.

Нирки: Нефроз. Токсини викликають дистрофічні процеси, у нирках відбувається некротичні явища.

У травній системі відбуваються зміни у вигляді диспептичних явищ. Підвищення осмотичного тиску в порожнині рубця. Задня частина забруднена фекаліями. Корови можуть бити задніми кінцівками з боків і живота. Пульс і дихання стає частим, розвивається тахікардія та тахіпноє.

Репродуктивні органи: Зниження рівня калію в клітинах і підвищення його рівня в крові призводить до зниження скоротливості міометрію.

1.5. Лабораторна та диференційна діагностика ацидозу рубця великої рогатої худоби

Відбираємо проби біологічного матеріалу, з метою підтвердження клінічно встановленого діагнозу. Встановлюємо стан кислотно-основного балансу сечі.

Водневий показник (рН) сечі визначають одразу після одержання проб. При зберіганні її величина рН збільшується. Водневий показник визначають за допомогою індикаторних смужок або рН-метром. Нині випускають індикаторні смужки, які показують не лише якісну реакцію, а й допомагають визначати кількісний результат. У клінічно здорової великої рогатої худоби реакція свіжої сечі становить: 7,5–8,5.

Реакцію сечі визначають лакмусовими смужками. Змочують у свіжій сечі синю і червону лакмусові смужки і спостерігають за зміною їх кольору. Якщо синя лакмусова смужка червоніє, а червона не змінює забарвлення – реакція сечі кисла; якщо червона лакмусова смужка синіє, а синя не змінює забарвлення, то

реакція сечі – лужна. При нейтральній реакції сечі червона і синя лакмусові смужки не змінюють свого забарвлення.

Реакція сечі залежить від виду тварин і характеру корму, який вони споживають. Корми рослинного походження містять більше лужних елементів, а тваринного – кислих, тому сеча травоядних тварин є слаболужною, м'ясоїдних – слабокислою, а всеїдних – близькою до нейтральної. При зміні традиційного фізіологічного типу годівлі, характерного для тварин певного виду, реакція сечі змінюється.

При компенсованому метаболічному ацидозі активуються буферні властивості нирок, йде посилене виділення кислих продуктів з організму і нормалізація кислотно-основного балансу крові. У сечі корів, хворих на ацидоз, знижується рН ($p < 0,05$) та показник загального кислотно-основного балансу за рахунок збільшення виділення кислот та іонів амонію і зменшення основ. Вказані показники сечі є важливими патогенетичними та діагностичними тестами, які свідчать про порушення кислотно-основного балансу організму.

При ацидозі у корів, спостерігається тісна кореляційна залежність між показниками кислотно-основного балансу крові та сечі. Так, коефіцієнт кореляції між показниками КОБ сечі (рН, ЗКОБ, кислоти, основи, NH_4^+) та крові (рН, HCO_3^- , ВЕ, pCO_2) складає від 0,6 до 0,97, що вказує на можливість використання простих методів дослідження сечі для діагностики метаболічного ацидозу.

Кисла реакція сечі у травоядних виникає із-за надлишку зернових концентратів та кормів, що містять багато цукру (цукровий і напівцукровий буряк, кукурудза в стадії молочно-воскової стиглості), а також при захворюваннях, які перебігають із виникненням респіраторного або метаболічного ацидозу (пневмонії, діареї, кетоз).

Проводимо дослідження рН крові, вона становить 7,4-7,35 за компенсованого ацидозу, однак коли утканинах продовжується накопичуватися кислі продукти обміну речовин, ступінь підвищення в них CO_2 стає таким, що компенсація цих змін стає неможливою. Тоді в організмі розвивається субкомпенсований ацидоз, за якого рівень водневих іонів становить 7,34- 7,25, але

при цьому ми спостерігаємо не значні зміни показників рН. Поглиблення патології спричинює незворотні зміни показників кислотно-лужного балансу, що спричинює до виникнення некомпенсованого ацидозу, в якому величина водневих іонів крові становлять нижче 7,25.

1.6. Заходи терапії та профілактика ацидозу

Лікування повинне бути спрямоване на нормалізацію рівня глюкози і глікогену в організмі, нормалізацію кислотно-лужної рівноваги, функцій шлунково-кишкового тракту, серця та інших органів, поповнення організму вітамінами та мікроелементами [14,51].

При виникненні патології, в першу чергу з раціону виключають неякісні силос і сінаж, які містять надлишок молочної кислоти. Протеїнове та енергетичне живлення приводять відповідно до норми. При надлишку протеїну менше згодують високобілкові концентрати, регулюють цукрово-протеїнове співвідношення, що входять до складу раціону. Коровам дають якісне сіно (8-10кг), сінаж (8-10 кг); з концентрованих кормів – ячмінну дерть. Дотримуються режиму годівлі: добову норму концентрованих кормів згодують однаковими порціями за 5-6 разів [23].

Застосування лікарських препаратів спрямоване на відновлення необхідного вмісту глюкози і глікогену, нормалізацію кислотно-лужної рівноваги, функцій печінки, серцево-судинної і травної систем, відновленні мінерально- вітамінного обміну [52].

Внутрішньовенно 1-2 рази на добу протягом 2-3 днів вводять 10-20%-ні розчини глюкози в дозі 0,25-0,5 г на 1 кг маси тіла тварини. За 1-1,5 год до введення глюкози підшкірно ін'єктують інсулін по 0,2-0,3 ОД на 1 кг ваги. Для поповнення нестачі глюкози й глікогену можна використати внутрішньо протягом 5-6 днів цукор або інші глікогенні засоби: натрію пропіонат, натрію лактат, гліцерин, пропіленгліколь, холінол. Застосовують: препарати для відновлення функції печінки: холіну хлорид – до 25 г; метіонін – по 15-20г; ліпомід (0,1 мг/кг

маси); вітаміни А, В₂, В₅, С, В₆, Е. Для усунення ацидозу внутрішньовенно застосовують 2-4%-ні розчини натрію гідрокарбонату по 500-1000 мл.[53].

Для лікування ацидозу рекомендують застосовувати холін-хлорид. Він відіграє важливу роль у синтезі фосфоліпідів печінки, являється донором метильних груп, попереджує жирову інфільтрацію і дистрофію печінки, відкладення холестерину у стінках кровоносних судин.

Внутрішньочеревно водять протиацидозні суміші “А” і “Б”, у склад яких входить дистильована вода, натрій хлорид, натрію гідрокарбонат, кальцію хлорид, калію хлорид, глюкоза, кофеїн-бензоат натрія, стрептоміцин. На початку захворювання назначають суміш “А”, а потім суміш “Б”. Розроблено препарат карбоксилін, який складається з натрію гідрокарбоната, цинка сульфата, марганця сульфата і магнія сульфата

У початковій стадії ацидозу поряд з вище вказаними лікарськими препаратами ефективно застосування гормональних препаратів – кортикотропіна, кортизона і його похідних .

Також, для лікування корів, хворих на ацидоз, запропоновано препарат холінол, який складається з холін-хлорида і пропіленгліколя.

Високий лікувально-профілактичний ефект мають комплексні добавки, куди входять засоби патогенетичної і заміщуючої терапії.

Магнія сульфат покращує харчотравлення, є жовчогінним засобом, джерелом магнія і сірки. Натрій двувуглекислий посилює реакцію карбоксилювання та прискорює виведення тоусинів із організму тварини. Оксафенамід посилює утворення і виведення жовчі.

Мікроелементи і вітаміни, що входять у склад добавок, приймають участь в багатьох обмінних реакціях. Вітамін Е проявляє антиоксидантну дію і попереджує жирову інфільтрацію і дистрофію печінки.

Доступним і дуже ефективним засобом лікуванням ацидозу у корів є часте внутрішньовенне введення 10-ного розчину натрію хлориду у великих дозах .

При збудженні тварин застосовують у слизовому відварі хлоралгідрат – ректально, 2,5%-ний розчин, або аміназину – внутрішньом’язево.

Профілактика ацидозу полягає в збалансованій годівлі. У добовому раціоні високопродуктивних корів має бути 6-8 кг сіна, 10-15 – коренеплодів або 5-7 кг картоплі. Концентровані корми в структурі раціону корів у фазу інтенсивної лактації можуть становити 45%, у період згасання лактації та сухостою – 25-30%.

Недостатність енергії в раціонах високопродуктивних корів у фазу інтенсивної лактації поповнюють за рахунок введення злакових зернових концкормів, меляси, кормового жиру. На 100 кг маси корів треба давати 3,5-3,8 кг сухої речовини раціону. На 1 кг сухої речовини має припадати близько 1к.од., при надві понад 28 кг концентрація енергії повинна становити 1,05к.од. в 1 кг сухої речовини корму, 40-50 кг – 1,15-1,2к.од. Не допускають надмірної годівлі та ожиріння корів у стадії згасання лактації та сухостою. Важливою ланкою у профілактиці хронічного ацидозу є систематичний активний моціон. Вміст цукру в збалансованих раціонах має становити 1,0-1,2г, сума цукру і крохмалю-2-2,5г на 1г перетравного протеїну. Для годівлі корів використовують лише доброякісний силос з величиною рН 3,8-4,2, без слідів у ньому масляної, молочної та оцтової кислот. Згодовують також доброякісний сінаж вологістю 45-55%, рН – 4,2-5,4, в якому відсутня масляна кислота.

Особливе значення надають раціональній годівлі при необхідній структурі раціону, не допускаючи енергетичного дефіциту або білкового переогодовування, оптимальному рівню клітковини і цукрово-протеїнового співвідношення в раціоні, підтриманню нормальних умов утримання тварин.

Важливо не допускати енергетичного і білкового дефіциту в раціоні у фазу інтенсивної лактації і переогодовування тварин у стадії затухання лактації і сухостою. У стадії інтенсивної лактації енергетичні потреби часто не покриваються за рахунок кормів і корови хворіють на ацидоз. Щоб запобігти цьому слід підвищувати енергетичний баланс раціонів за рахунок максимального використання кормів багатих крохмалем – зерно кукурудзи та ін..

Слід не допускати довготривалого однотипного висококонцентратного або силосно-концентратного типу годівлі, з недостатньою кількістю сіна. У профілактиці захворювання корів на ацидоз важливе значення має достатня

кількість кормових одиниць і правильне збалансування раціону по цукрово-протеїновому співвідношенню (воно повинно бути 1:1, 1,5:1), недопустиме згодовування силоса з високим вмістом кислот .

Велике значення надають якості кормів. Лактуючим і сухостійним коровам не можна згодовувати неякісний та зіпсований силос і сінаж, кислий жом, сіно і солом'яну січку з плісневілим або гнилісним запахом, барду, яка зберігалася тривалий час у відкритих ямах. Необхідно слідкувати за вмістом нітратів і нітритів у кормах, концентрація яких не повинна перевищувати 0,5% сухої речовини корму .

Лактуючим і тільним сухостійним коровам, а також нетелям, потрібно постійно надавати активний моціон. Активний моціон нетелів сприяє нормалізації у крові вмісту гексоз, РНК, сечовини, лужного резерву, фосфору, міді, цинку, кобальту, марганцю, вітаміну А, позитивно впливає на рубцеве травлення, відтворну функцію і молочну продуктивність .

Позитивні результати в лікуванні кетозів у корів одержали відчизняні вчені В.І.Левченко, В.В. Петрух, В.В. Влізло, М.Р. Сімонов,. Застосований ними препарат "Ремівітал" нормалізує функціональний стан печінки у корів хворих на ацидоз, нормалізує обмін ліпідів та вуглеводів і посилює антиоксидантний захист організму.

Основою профілактики гепатозу є біологічно повноцінна годівля. Раціони мають бути фізіологічно обґрунтованими, повноцінними за загальною поживністю, протеїновим складом, цукрово-протеїновим співвідношенням, вмістом мінеральних речовин, вітамінів. В раціон бичків на відгодівлі необхідно включати 2-3кг сіна, сінову та солом'яну січку із вівсяної і пшеничної соломи. Утримання відгодівельного поголів'я лише на кислому жомі, барді, силосі спричиняє розлади функцій передшлунків, токсикоз і дистрофію печінки. Тому при відгодівлі необхідно збалансувати раціон за рахунок включення до нього гранульованих комбікормів, соломи, концентратів, вітамінів, макро- та мікроелементів.

Профілактика включає недопущення переважання в раціонах худоби силосу, жому, барди, потрібно давати достатню кількість сіна, контролюючи вміст клітковини. Її не повинно бути менше 16-18% і не більше 35% від сухої речовини корму. Дотримують норм мінерального, і вуглеводного, протеїнового і вітамінного живлення тварин.

У осінньо-зимовий стійловий період тварини відчують гостру потребу в природному УФ світлі, навіть влітку тварини можуть одержувати недостатню кількість короткохвильових УФ променів, які необхідні для утворення вітаміну D, якщо вони діють при температурі 19°C і нижче. Природні джерела вітаміну D досить бідні, у зерні і коренеплодах вітамін D відсутній, тому його основним джерелом в зимовий період для тварин є сіно і силос. Крім того тварини використовують запаси вітаміну D, відкладені в печінці і шкірі влітку. По мірі зберігання кількість вітаміну в силосі може навіть дещо підвищитися, але активність його при цьому знижується. D-вітамінна активність сіна залежить від виду, стадії розвитку рослин, від способу і тривалості сушки, довше сіно піддається дії сонячної радіації, тим більше в ньому вітаміну D [6,17,18,24].

Як додаткове джерело кальцію, фосфору в раціон додають кормові фосфати: кальцію фосфат, моно кальцій фосфат, кормовий преципітат, амонійфосфат, кісткове, рибне, м'ясокісткове борошно. Як джерело фосфору використовують фосфосан (0,1-0,2мл/кг маси).

Коровам, а по можливості й молодняку необхідно надавати активний моціон протягом 2-3 годин на віддаль 3-5км, що сприяє поліпшенню функції печінки, знижує нагромадження кетонових тіл .

Важливою вимогою профілактики хвороб обміну речовин є забезпечення тварин доброякісними кормами. Для запобігання забруднення кормів мікотоксинами, які часто спричиняють гепатоз, необхідно дотримуватись правил заготівлі, складування і зберігання кормів. Знешкоджують мікотоксини відповідно до існуючих рекомендацій, враховуючи ступінь токсичності корму. Профілактичний санітарний контроль проводять за один місяць до передбачуваного використання .

В умовах ведення тваринництва на промисловій основі кетози часто виникають вторинно внаслідок шлунково-кишкових і респіраторних захворювань, гіповітамінозів, ожиріння, гінекологічних патологій, кетозу, зміщення сичуга. Тому зусилля спеціалістів ветеринарної медицини передусім мають бути спрямовані на виконання рекомендації щодо комплектації поголів'я здоровим молодняком, своєчасному профілактичному огляді та лікуванню хворих тварин. Такі заходи є обов'язковою умовою профілактики ацидозу.

Своєчасному виявленню захворювань сприяє диспансеризація тварин. Диспансеризація – це планова система профілактично-діагностичних заходів і лікувальних, спрямованих на створення високопродуктивного стада тварин. В основу методики диспансеризації тварин покладений принцип вибіркової сукупності і безперервності. Основою диспансеризації є:

1. Рання діагностика захворювань шляхом систематичних і поглиблених профілактичних обмежень здорового поголів'я із своєчасною (а тому найбільш ефективною) ізоляцією і терапією хворих тварин.

2. Усунення факторів, що негативно впливають на здоров'я і продуктивність тварин.

3. Системи раціональної годівлі, утримання, обслуговування і використання тварин.

4. Комплексне і узгоджене проведення ветеринарної, зоотехнічної, організаційно-господарської роботи.

Для профілактики масового поширення гепатозу необхідно застосовувати вітамінні та синтетичні препарати антитоксичної, антиоксидантної ліпотропної дії: мікрівіт А, гранувіт Е. Вони гальмують утворення в організмі токсичних речовин, запобігають переокисненню жирних кислот, жировій дистрофії гепатоцитів, руйнуванню вітамінів, нормалізують обмін речовин і тим самим відвертають розвиток дистрофічних і запальних процесів у печінці, підвищують засвоєння поживних речовин корму і збільшують приріст маси тіла.

Мікровіт А (гранульована форма ретинолу ацетату із вмістом 325 тис. МО вітаміну А) застосовують у складі комбікорму для молодняку великої рогатої худоби щоденно протягом 7-8 місяців у дозі 1,0-1,5 мг/кг маси.

Гранувіт Е (мікро гранульована форма α - токоферол-ацетату із вмістом в 1 грамі препарату 250 мг. токоферолу, в дозі 2 мг/кг маси).

Вітамін Н (метилметіонінсульфоніохлорид активована форма метіоніну) призначають щоденно в добовій дозі великій рогатій худобі 1,5-2,0 мг/кг.

Метіонін призначають в середину великій рогатій худобі у дозі 0,02 г/кг [52,53,58].

Для терапії даного захворювання необхідно усунути причини. До раціону жуйних вводять зелені корми, лугове сіно, трав'яну січку, вівсяну або ячмінну дерть замішанні в теплій воді, коренеплоди.

Необхідно замінити тваринам корм. Раціон повинен складатися з вуглеводистих кормів. Видаляють вміст передшлунків, кишечника сольовим проносним та за допомогою глибоких клізм [20,22,39].

Із медикаментозних засобів використовують глюкозу з аскорбіновою кислотою та інсуліном, ліпотропні, вітамінні, а пізніше, в період одужання жовчогінні препарати. Глюкозу вводять у 10-20%-ному розчині, коровам по 50,0-200,0 двічі на добу разом з аскорбіновою кислотою, тіаміну бромід.

Введення глюкози поєднують з ін'єкцією інсуліну (0,2-0,3 Од/кг маси). Як ліпотропні засоби застосовують холіну хлорид, метіонін, вітаміни, дипромоній. Холіну хлорид призначають всередину в дозах: молодняку великої рогатої худоби – 4-10г, коровам – 15 до 25; метіонін всередину великій рогатій худобі – 3-20г. Ліпотропний ефект холіну хлориду доповнюється його впливом на синтез і фіксацію глікогену у гепатоцитах, що також сприяє видаленню із них жиру, а метіонін бере участь у знешкодженні токсинів, активує дію вітаміну В₁₂, фолієвої та аскорбінової кислот, деяких ферментів і гормонів.

Обидва препарати помірно стимулюють секрецію жовчі і холатоутворення, що супроводжується регенерацією пошкоджених ділянок печінки з відновленням її функцій.

Таким чином, профілактика і терапія тварин за ацидозу ґрунтується на збалансованій годівлі тварин і застосуванні комплексних лікувально-профілактичних добавок і преміксів [52-58].

1.7. Висновок з огляду літератури

На основі аналізу літературних джерел нами було встановлено, що хвороби обміну речовин серед молочних корів в зимово-стійловий період досить часто виникають по причині неповноцінної годівлі, незбалансованості їх раціонів по основним поживним речовинам, використання недоброякісних кормів, які вражені токсичними грибами або згіркли.

В недоброякісних кормах руйнуються вітаміни, ряд поживних речовин розкладається з утворенням токсичних сполук (ацетону, альдегідів) які призводять до отруєння організму, негативно впливають на функцію печінки, змінюють нормальний склад кишкової мікрофлори, виникають дисбактеріози, внаслідок цього порушується обмін речовин в організмі корів і знижується їх молочна продуктивність.

Хвороби, спричинені порушенням обміну речовин надзвичайно широко розповсюджені у колективних і фермерських господарствах і завдають значних економічних збитків.

Економічні збитки від ацидозу складаються із зниження молочної продуктивності, репродуктивної функції, народження нежиттєздатного молодняку, передчасної вибраковки високопродуктивних корів і їх вимушеного забою, загибелі новонароджених телят, затрат на лікування хворих тварин та ліквідацію захворювання.

Значне поширення хвороб, зумовлено зміною традиційного типу годівлі та умов утримання тварин, зменшенням у раціонах великої рогатої худоби сіна з переважанням силосованих, часто неякісних кормів; однотипною висококонцентратною годівлею; гіпокінезією; недостатньою інсоляцією, а в деяких господарствах – цілорічним стійловим утриманням, недостатнім вмістом у

грунтах, водних джерелах і рослинах рухомих біотичних мікроелементів або надлишком їх антагоністів [1].

Порушення обміну речовин може виникати на будь-якій або на всіх стадіях метаболізму, що слід враховувати при визначенні етіології, патогенезу і проведенні лікувально-профілактичних заходів. В організмі всі види обміну речовин взаємопов'язані між собою, тому відбувається порушення всіх видів обміну, але переважає порушення одного із них [6].

Особливістю хвороб обміну речовин є те, що вони мають субклінічний перебіг [17].

Ацидоз корів – поліетіологічне захворювання, у виникненні якого основними причинами є надлишок білка в раціоні в перші дні після отелення та у фазі інтенсивної лактації; надмірний вміст білка у раціоні, особливо на фоні недостатності цукру (низьке цукрово-протеїнове співвідношення); згодовування кормів, які містять багато масляної, молочної та оцтової кислоти.

Основним етіологічним фактором який викликає пошкодження печінки є згодовування тваринам недоброякісних кормів (запліснявілий, загнилий), а в деяких випадках, надлишок в раціоні білків рослинного і тваринного походження [14].

Неякісний сінаж, силос, жом, овочеві і харчові відходи, комбікорми контаміновані мікотоксинами із надлишками продуктів гідролізу жиру і кислотне число яких більше 5, особливо у поєднанні з нестачею токоферолу, спричиняють передусім порушення моторної, секреторної і всмоктувальної функції шлунка і кишечника, порушення травлення поживних речовин, в наслідок чого розвиваються гнильні і бродильні процеси екзо- та ендотоксини, перекиси, кето- й оксикислоти зумовлюють дистрофічні зміни цитоплазми гепатоцитів, окиснюють ненасичені жирні кислоти, які входять до складу їх мембран. Проникненість мембран посилюється, або вони повністю руйнуються, що збільшує надходження в оточуючі тканини серотоніну, гістаміну, сорбітол-дегідрогенази, глютамінтранспептидази, які обумовлюють розвиток дистрофічних, некробіотичних, ексудативних, проліферативних та аутоімунних реакцій [43].

Істинними факторами, які сприяють розвитку ацидозу, є ожиріння та гіподинамія.

Частіше хворіють на ацидоз високопродуктивні корови з удоєм молока більше 8000 кг на рік в період найвищої лактації, особливо у перші два місяці після отелення, крім того, ця хвороба може проявитися і у корів з меншою молочною продуктивністю та інших видів тварин (вівцематок, свиноматок, буйволиць та ін. жуйних тварин) [28].

Лікування повинне бути направлене на нормалізацію рівня глюкози і глікогену в організмі, нормалізацію кислотно-лужної рівноваги, функцій шлунково-кишкового тракту, серця та інших органів, поповнення організму вітамінами та мікроелементами [10,14,16].

Важливою вимогою профілактики хвороб обміну речовин є забезпечення тварин доброякісними кормами. Для запобігання забруднення кормів мікотоксинами, які часто спричиняють ацидоз, необхідно дотримуватись правил заготівлі, складування і зберігання кормів. Знешкоджують мікотоксини відповідно до існуючих рекомендацій, враховуючи ступінь токсичності корму. Профілактичний санітарний контроль проводять за один місяць до передбачуваного використання [57].

Правильна організація заходів профілактики і лікування дає можливість попередити та зменшити рівень економічних збитків [17].

Ведеться науковий пошук по створенню нових схем лікування і профілактики аліментарних хвороб у великої рогатої худоби.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріал і методи дослідження

Диспансеризацію проводили у ТОВ Агрофірма «Маяк», смт Котельва Полтавського району, Полтавської області. Для дослідження корів було сформовано контрольну групу тварин першого періоду лактації (перший триместр лактації).

Аналіз виробничих показників передбачав оцінку молочної продуктивності корів, витрат кормів на одиницю продукції, вихід телят на 100 корів, середня маса новонароджених телят, їх загибель, захворюваність телят і корів незаразними захворюваннями. Вивчали епізоотичну ситуацію з інфекційних та інвазійних хвороб за ряд попередніх років.

Для визначення клінічного статусу стада провели його клінічний огляд. При цьому визначили габітус, стан волосяного покриву, шкіри, слизових оболонок, органів руху, хребта, дихальні рухи, наявність кашлю, апетит, спотворення смаку, стан молочної залози, очей, зовнішніх статевих органів. Добрий загальний стан, жива та швидка реакція на оклик, блискучий шерстний покрив, середня вгодованість була характерна для здорових тварин. Матовість волосяного покриву та глазури копитного рогу, заломлення рогового черевика, дистрофія або ожиріння, болючість при вставанні та русі, хруст у суглобах, провислість спини, горбатість свідчить про патологію обміну речовин у тварин.

Проводили дослідження лімфатичних вузлів підщелепових, передлопаткових, колінної складки та надвименні.

Стан серцевої діяльності визначали за частотою, глибиною та типом дихання. Визначали силу, ритм, частоту і якість тонів серця, можливі шуми та інші патологічні ознаки.

Стан органів дихання оцінювали за частотою, глибиною і типом дихання, наявності кашлю, носових витоків. При виявленні будь-яких ознак патології додатково обстежували дихальні шляхи та легені.

Загальний стан органів травлення оцінювали за допомогою обстеження апетиту, прийому корму, жуйки і скорочення рубця. Частоту скорочення рубця підраховували за дві хвилини (у здорових тварин 3-5 рухів 2 хв.). При виявленні рідких, послаблених і неритмічних скорочень рубця обстежували книжку, сітку, сичуг для виявлення причин дистонії передшлунків. Виключали травматичний ретикуліт, ретикулоперитоніт, ретикулоперикардит, закупорку книжки, зміщення сичуга та інші причини вторинної гіпотонії рубця.

Печінку обстежували пальпацією і перкусією. У здорових тварин вона знаходиться у верхній частині верхнього підребер'я у 10-12 міжреберних проміжках і має форму неправильного чотирикутника.

Стан сечовидільної системи оцінювали оглядаючи ділянку підгрудка, нижню частину черева та інші ділянки тіла для виявлення набряків. Спостерігали за актом сечовиділення. Балатуючою перкусією досліджували болючість нирок.

Молочну залозу обстежували оглядом і пальпацією. Крім того екскрет молочної залози оцінювали візуально. У здорових тварин частки вимені були симетричні, шкіра не пігментованих ділянок рожевого кольору, еластична. Консистенція паренхіми пружно – еластична. Молоко білого кольору, без домішок.

Для оцінки стану кістяка обстежували останні хвостові хребці, ребра, поперечно – реберні відростки поперекових хребців та інші кістки.

При обстеженні органів руху звернули увагу на поставу кінцівок, наявність, характер та ступінь кульгавості, стан суглобів. Звертали увагу на деформацію копита, патологічні зміни підошви (рани, виразки, гнійні процеси), шкіри міжпальцевої щілини (припухання, рани, виразки).

Зоровий апарат обстежували оглядом, звертали увагу на витікання з очей (серозне, слизове, гнійне), повіки, очне яблуко (розмір, рухливість, положення).

Кров відбирали у хворих тварин, які мали клінічні ознаки ацидозу.

Підрахунок кількості еритроцитів проводили у камері Горяєва. Принцип методу заключався в тому, що точну кількість крові рівномірно змішували з

певною кількістю 0,9% натрію хлориду і вносили в камеру Горяєва, в якій суміш крові розподілялося рівномірно. Еритроцити рахували у 5 великих квадратах.

Вираховували їх кількість за формулою:

$$X = a \times 10000 \text{ Г/л}$$

Кількість лейкоцитів підраховали в певному об'ємі камери Горяєва з відомим розведенням крові, за формулою:

$$X = a \times 50 \text{ Г/л}$$

Визначення вмісту гемоглобіну проводили за допомогою фотоелектроколориметра, геміглобінціанідним методом. Суть методу полягає у тому, що гемоглобін при взаємодії з заліzosинеродистим калієм окиснюється в геміглобін, який утворює з ацетонціангідрином фарбований геміглобінціанід, інтенсивність забарвлення якого пропорційна вмісту гемоглобіну.

Вміст загального білка визначали методом Райсса за допомогою рефрактометра RL-2. В основу цього метода покладено визначення показника (коефіцієнта) заломлення досліджуваної речовини. В сироватці крові величина рефракції в першу чергу залежить від вмісту білків.

Визначення вмісту глюкози проводили за допомогою глюкометра.

Із колоїдно – осадових проб проводили сулемову пробу. Сулема в присутності дрібнодисперсних колоїдів (білків) утворює колоїдний розчин солей ртуті. Порушення дисперсності білкових фракцій сироватки крові викликає осадження грубо дисперсних часточок.

Сечу одержували при природному сечовиділенні перед годівлею тварини вранці. Об'єм кожної проби сечі становить 200 мл.

При дослідженні визначили: рН сечі, наявність білка, кетонових тіл, нітратів. Для цього використовували тест – смужки NONA PHAN.

У сумнівних та позитивних випадках наявності кетонових тіл проби досліджували за допомогою проби Лестраде.

Для проведення досліду було сформовано дві дослідні групи по 14 голів у яких були виявлені клінічні ознаки ацидозу та характерні зміни показників крові та сечі.

Лікування проводили шляхом застосування комплексу терапевтичних заходів:

Першій дослідній групі застосовували препарат “Біокарбонат Натрію 7% та “Дексаметазон”.

Препарат використовується для відновлення лужного стану крові та корекції метаболічного ацидозу. При дисоціації натрію гідрокарбонату вивільняється бікарбонатний аніон, він зв’язує іони водню з утворенням вуглецевої кислоти, яка потім розпадається на воду та вуглекислий газ, що виділяється при диханні. Розчин, доведений до показника рН 7,7-7,9, запобігає стрибкоподібному залужнюванню та забезпечує плавну корекцію ацидозу при одночасному збільшенні лужних резервів крові. Препарат збільшує також виділення з організму іонів натрію та хлору, підвищує осмотичний діурез, залужнює сечу, запобігає осаду сечової кислоти в сечовидільній системі. Всередину клітин бікарбонатний аніон не проникає.

Препарат застосовують при розладі травлення, ацизові, токсемії, кетозі, анорексії, порушенні діяльності печінки і підшлункової залози.

Препарат вводять внутрішньовенно в дозі по 1 літрі два рази на добу.

Препарат “Дексаметазон” – синтетичний глюкокортикостероїд тривалої дії, що має виражену протизапальну, антиалергічну і протисвербіжну дії. Препарат впливає на усі стадії запального процесу. Знижує проникність кровоносних судин, гальмує міграцію лейкоцитів, фагоцитів, вивільнення кінінів, утворення антитіл.

Препарат вводили внутрішньом’язово по 5 мл на добу, один раз у 3 дні.

Другій дослідній групі застосовували аналогічну схему лікування, окрім препарату “Біокарбонат натрію 7%” призначали препарат “Натрію Хлорид”.

Лікування із застосуванням біокарбонату натрію 7%, проводили 5 діб, вводили 1 літр в/в, два рази на добу.

Лікування проводили шляхом застосування розчину харчової соди, в дозі 250 мл на 1000 мл води, внутрішньо один раз в день, 10 діб поспіль до покращення загального стану.

Для аналізу ефективності проведених заходів враховували зміни морфологічних, біохімічних показників крові та сечі, відсоток одужання і тривалість лікування. Визначали економічну ефективність проведених заходів.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

ТОВ Агрофірма «Маяк» смт. Котельва, Полтавського району, Полтавської області є юридичною особою, має самостійний баланс, розрахункових та інших рахунків в банку, печатку. Свою діяльність організовує на підставі статуту, договору і законодавства України. ТОВ Агрофірма «Маяк» займається підприємством і створено з метою задоволення потреб у його продукції від господарської діяльності в інтересах учасників.

Відповідно до статуту основними видами діяльності ТОВ Агрофірма «Маяк» вирощування сільськогосподарських культур: зернових, зернобобових, соняшнику;

- переробка та реалізація сільськогосподарської продукції;
- вирощування та розведення великої рогатої худоби, виробництво молока, первинна переробка молока в господарстві;
- оптова та роздрібна торгівля продукції власного виробництва та інших товарів – матеріальними цінностями, що належать ТОВ Агрофірма «Маяк», а також продукції, придбаної для реалізації;
- надання агротехнічних та інших послуг жителям сільських населених пунктів, сільськогосподарським та іншим підприємствам.

Майно фермерського господарства становлять основні та оборотні кошти, а також інші цінності, вартість яких відображена на самостійному балансі господарства.

Джерелами формування майна товариства є:

- доходи від реалізації продукції, робіт та послуг;
- інші джерела, не заборонені чинним законодавством.

Для здійснення своєї діяльності ТОВ Агрофірма «Маяк» використовує землі, які належать йому на праві оренди. Також в розпорядженні ТОВ Агрофірма

«Маяк» власний автопарк, тракторна бригада, молочно товарні ферми, допоміжні виробництва: водопостачання, електропостачання, будівельна бригада, мехмайстерня.

Основним джерелом надходження коштів ТОВ Агрофірма «Маяк» є прибуток від реалізації продукції рослинництва та тваринництва власного виробництва.

Прибуток підприємства утворюється з находження від господарської діяльності після покриття матеріальних витрат та інших господарських витрат. Для здійснення сільськогосподарської діяльності ТОВ використовує лише власні кошти.

Молочно – товарна ферма розташована поблизу смт. Котельва, населенні пункти знаходяться на відстані 3 км один від одного. Під'їзні шляхи заасфальтовані. Через смт проходить автомобільна траса Полтава – Суми.

Клімат даного району помірно – континентальний з недостатньою вологою, холодною зимою та жарким літом.

Останнім часом за даними Котелевської метеослужби середня температура дорівнювала 6,6⁰С. Найбільш холодним місяцем є січень та лютий, самим теплим липень. Тривалість без морозного періоду 238-246 днів. Вологість становить 455-530 мм опадів на рік. Найбільша кількість їх в жовтні і листопаді.

У ґрунтовому покриві переважають чорноземи, на піднесених місцях – сірі і світло сірі ґрунти, на низинах поширені дерново – глеєві, могутні і дерново – підзолисті ґрунти.

Загальна земельна площа ТОВ Агрофірма «Маяк» на 2020 рік складає 11632,16 га, з них:

- всього сільськогосподарських угідь – 10366,1 га;
- ріллі – 10000,1 га;
- сінокоси – 366 га.

Тваринництво представлено великою рогатою худобою, кіньми. За звітний 2020 рік в господарстві нараховувалося:

- велика рогата худоба – 5421 голова;

- з низ корів – 1871 голова;
- коней – 12 голів.

За звітний 2020 рік було вироблено м'яса великої рогатої худоби в живій вазі – 425,5 т.

В господарстві за 2021 рік заготовлено кормів:

- сіно – 20343 ц.;
- солома – 14503 ц.;
- силос – 76306 ц.;
- сінаж – 47639 ц.;
- концентровані корми – 12450 ц.

Продуктовий товар в ТОВ Агрофірма «Маяк» за звітний 2020 рік:

- удій на фуражну корову 8340 кг;
- середньодобова продуктивність великої рогатої худоби – 26,78 л.

Всього на фермі нараховується 2421 голів великої рогатої худоби, з них (голів):

- телят – 612;
- нетелі – 113;
- телиць – 455;
- корів – 1241.

Аналіз даних ветеринарної звітної документації за останні 3 роки показав, що молочно-товарна ферма є благополучною по інфекційним захворюванням. По незаразним патологіям, які спричиняють значні збитки у виробничій діяльності ферми, найбільш поширені хвороби шлунково-кишкового тракту (54%), хвороби органів дихання (28%), патологій обміну речовин та хірургічні захворювання (18%). Із загальної кількості захворівших тварин на незаразні хвороби – 87,5 % припадає на молодняк, при цьому 63% – на патології, що пов'язані з розладом функцій органів травлення.

Ветеринарна служба господарства докладає багато зусиль на профілактику та лікування шлунково-кишкових захворювань. Але схеми лікування даної патології, які прийняті в господарстві, мають дуже низьку терапевтичну

ефективність. При цьому висока вартість препаратів потребує додаткових фінансових витрат.

Тому, на прохання головного лікаря ветеринарної медицини господарства, нами були проведені дослідження з лікування хворих тварин на ацидоз.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Аналіз годівлі тварин

При організації повноцінної годівлі молочної худоби для одержання високої продуктивності в ТОВ Агрофірма «Маяк» важливим було, насамперед, забезпечення тварин енергією. Висока продуктивність корів (як відомо) – першу чергу залежить від енергетичної поживності раціонів, а основним джерелом енергії для тварин є такі легко ферментовані вуглеводи, як цукор і крохмаль.

Утримання корів в ТОВ Агрофірма «Маяк» здійснюється прив'язним способом. Біля корівників обладнані вигульні майданчики. Молочні корови утримуються у двох і чотирьохрядних корівниках.

Приміщення великі, просторі, віконні рами частково застекленні, добре відчутні протяги (швидкість руху повітря в приміщенні 0,3-0,5 м/с).

Температуру повітря визначали за допомогою термометра, середні показники при вимірюванні її становили 16-21°C, вологість повітря підвищена до 75%, у приміщеннях добре відчутно сирість, на вікнах майже постійно є краплі води. Вентиляційні люки у неробочому стані. На момент вимірювання тиску, у приміщенні він становив 768 мм. рт/ст. Освітленість у корівниках становила 1:14.

Негативним фактором є висока загазованість приміщень аміаком, добре відчутний різкий аміачний запах, його концентрація у приміщенні перевищувала доступні норми в 1,5 рази.

Досить значною проблемою господарства є недоліки конструкційного плану приміщень, а саме недостатня довжина стійл для корів. У зимово – стійловий період тварини позбавлені активного моціону та інсоляції.

Всі ці негативні чинники годівлі та умов утримання продуктивної великої рогатої худоби сприяють виникненню різного роду патології незаразного характеру і зокрема патології порушення обміну речовини та енергії як – кетоз.

У перший період лактації (тривалість 90 днів) тварина досягає максимальної добової продуктивності і потребують підвищеного рівня енергії і поживних речовин в раціоні. Тому співвідношення об'ємних і конкретних кормів в господарстві становило 60:40.

Реалізація фізіологічних можливостей корів (в перші 90 днів лактації) до значного підвищення молочної продуктивності досягалася застосуванням авансової годівлі.

Авансова годівля зазвичай забезпечувалася концентрованими кормами. Спочатку тваринам згодовували на 2-3 кг більше, ніж цього вимагає фактичний надій. При досягненні передбачуваного удою до раціону знову додавали концентровані корми в кількості 1-2,5 кг. Таким чином, авансову годівлю застосовували до тих пір, доки корова відповідала підвищенням продуктивності (таблиця 2.3.1).

Таблиця 2.3.1

Раціон для дійних корів 500 кг, удій 20 кг

Корми	кг	К. од	ПП, г	Клітковина г	Цукор, г	Са, г	Р,	Каротин, мг
Норма		15,8	1625	160	1555	113	81	710
Силос кукурудзяний	17	3,4	238	1275	2023	23,8	6,8	340
Силос люцерновий	12	2,28	312	924	1224	73,2	7,2	480
Дерть кукурудзяна	3	3,99	219	114	1959	15	15,6	20,4
Шрот соєвий	1,4	1,65	552,6	85,65	429,7	3,73	9,11	0,27
Шрот соняшниковий	2,5	2,56	965	360	560	9,0	30,5	7,5
Дерть пшенична	2	2,54	284	56	1010	1,4	8,6	20,4
Пивна дробина	3	2,25	507	480	1644	9,07	19,8	-
±до норми		+2,87	+1452,6	-865,35	+729	+8,7	+16,6	+158

Всього	40,9	18,67	3077,6	3294	8849	121,7	97,61	868,5
--------	------	-------	--------	------	------	-------	-------	-------

Структура і склад раціонів забезпечувала добрий апетит тварини і нормальне засвоєння кормів. Для цього вологість кормів не перевищувала 55% з вмістом клітковини 3,2-3,9 кг на одну голову на добу при мінімальному рівні грубих кормів (не більше 1,5% від маси тварини). Рівень концентрованих кормів навіть при самому високому добовому надої був не більше ніж 45-50% по поживності.

Із концентрованих кормів використовували: кукурудзяну, пшеничну дерть, шрот соняшниковий, пивну дробину.

Але, поряд із позитивними сторонами умов годівлі в господарстві спостерігалася тенденція до порушення технологічного процесу працівниками найнижчої ланки. Також в деяких випадках зоотехнічна служба “захоплювалася” застосуванням авансової годівлі, що призводило до перегодовування тварин концентрованими кормами (таблиця 2.3.2).

Таблиця 2.3.2

Раціон для сухостійних корів вагою 600 кг

Корми	кг	К. од	ПП, г	Клітковина, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Норма		12,3	1355	2840	1220	120	70	675
Силос кукурудзяний	8	1,6	112	600	952	11,2	3,2	160
Силос люцерновий	3	0,57	78	231	306	18,3	1,8	120
Сіно люцернове	3	1,32	303	759	990	51	6,6	147
Шрот соняшниковий	0,5	0,515	193	72	112	1,8	3,3	1,5
Солома пшенична	6	1,2	30	2184	2208	16,8	4,8	24
± до норми		- 7,1	- 639	+ 1006	+ 334	- 20	- 50	- 222,5

Всього	20,5	5,2	716	3846	4568	99,1	19,7	452,5
--------	------	-----	-----	------	------	------	------	-------

2.3.2. Результати клінічного обстеження та дослідження біологічних субстратів корів за ацидозу

Визначення клінічного статусу тварин проводили в період з 4 листопада 2020 року по 30 травня 2021 року.

При проведенні диспансеризації корів, здійснювали, у першу чергу, клінічний огляд всіх продуктивних тварин господарства (1354 гол.).

При цьому звертали увагу на загальний стан тварин, вгодованість, волосяний покрив та шкіру, органи руху та копитний ріг, дихальні рухи, апетит.

При цьому встановлено (таблиця 2.3.3):

Таблиця 2.3.3

Результати клінічного огляду корів

Показники	Стан, кількість голів	% від всієї кількості
Загальний стан	1. Добрий – 1083 гол. 2. Задовільний – 175 гол. 3. Незадовільний 96 гол.	1. 79,98% 2. 12,92% 3. 7,0%
Вгодованість	1. Вища – 248 гол. 2. Середня – 973 гол. 3. Нище середньої – 86 гол. 4. Виснаження – 47 гол.	1. 18,32% 2. 71,86% 3. 6,35% 4. 3,47%
Шерстяний покрив та шкіра	Властивості: 1. Порухнені – 244 гол. 2. Не порухнені – 1110 гол.	1. 18,02% 2. 81,97%
Органи руху та копитний ріг	Стан: 1. Добрий – 856 гол. 2. Задовільний – 364 гол. 3. Незадовільний – 134 гол.	1. 63,22% 2. 26,88% 3. 9,89%
Дихальні рухи	Кількість: 1. Збільшена – 47 гол. 2. Норма – 1234 гол. 3. Зменшена – 73 гол.	1. 3,47% 2. 91,13% 3. 5,39%
Апетит	1. Добрий – 976 гол. 2. Задовільний – 311 гол. 3. Незадовільний – 67 гол.	1. 72,08% 2. 22,96% 3. 4,94%

Провівши аналіз даних таблиці 3.3.3 можна зробити висновок, що в ТОВ Агрофірма “Маяк” 6,35% тварин мають нижче середньої вгодованості або виснажені, у 18,02% корів порушені фізичні властивості шерстяного покриву та шкіри (втрата блиску, скуйовдження шерсті, місцеві алопеції, зменшення еластичності шкіри і т. ін.), у 9,89% корів стан копитного рогу та органів руху, мають заломлення рогового черевика та різноманітні викривлення хребта. У 3,47% корів кількість дихальних рухів становила 27-38 рухів за хвилину (при нормі 12-25).

У 4,94% тварин відмічали незадовільний апетит, що проявлялося відмовою від корму. В подальшому наше дослідження стосувалися корів першого триместру лактації. Загальна їх кількість в господарстві становить 217 голів. Ці тварини підлягали повному клінічному дослідженню, під час якого використовуючи загальноприйняті методи ми виявили функціональні порушення серцево – судинної, дихальної, системи травлення, зокрема печінки, сечостатевої, нервової систем (таблиця 2.3.4).

Таблиця 2.3.4

Результати клінічного дослідження корів

Показники	Виявлені функціональні зміни	
	Кількість голів	Кількість в %
Серцево – судинна система	63	29,03
Дихальна система	42	19,35
Система травлення, зокрема печінка	83	38,24
Сечостатева система	40	18,43
Нервова система	12	5,52

Отже, з вище наведених даних можна зробити висновок, що домінуючими функціональними порушеннями систем організму корів першого триместру лактації є розлади роботи системи травлення та серцево – судинної системи (38,24% та 29,03% відповідно).

Клінічно це проявляється зниженням апетиту, поганим поїданням концкормів, скорочення рубця рідкі (менше 3-5 скорочень за 2 хвилини), в'ялі,

жуйка не регулярна, ділянка печінкового притуплення болюча, збільшена, зміщена до низу. Також спостерігалася тахікардія.

Підсумком клінічного дослідження було виявлено 29 хворих тварин та формування з них дві дослідні групи корів для подальшого дослідження та лікування.

Відбір проб крові проводили від хворих корів дослідних груп, які були виявлені під час клінічного дослідження і мали ознаки ацидозу

У кожної корови контрольної групи відбирали пробу крові з під їх хвостової вени у два відповідно підготовлені шприци в яких знаходився антикоагулянт – 0,5%- ний розчин гепарину. При цьому дотримувались правил асептики і антисептики. Місце введення голки ретельно протирали ватним тампоном, змоченим 70% спиртом. У корів кров відбирали до годівлі.

При лабораторному аналізі досліджували цільну кров і сироватку. Для отримання сироватки крові, шприц з кров'ю обводили тонкою палицею із скла і залишали при кімнатній температурі для остаточного відділення сироватки. Потім сироватку зливали в центрифужні пробірки і центрифугували 5 хвилин при 3000 об/хв.

Біохімічне і морфологічне дослідження проб крові проводили в умовах лабораторії кафедри терапії ветфакультету Полтавської державної аграрної академії та Дніпропетровської лабораторії ветеринарної медицини Дніпропетровського аграрного університету. Провівши аналіз даних таблиці 3.3.5, можна зробити висновок, що у 34,48% (10 голів) хворих тварин знижена кількість еритроцитів і коливалася від 4,7 до 7,0 Т/л (при нормі 5-7,5 Т/л). Середня кількість лейкоцитів становила 8,4 Г/л, що відповідало нормі. У 58,62% (17 голів) корів вміст гемоглобіну був знижений і становив 55-93 г/л (при нормі 95-125 г/л). Середній вміст загального білка становив 73,4г/100 мл (при нормі 72,0-86,0 г/л). Середня величина по реакції з сулемовою відповідала показнику 1,46 мл (норма не нижча 1,6 мл), але у 22 голів вона була нижчою, що свідчить про патології пов'язані з процесами у печінці.

З вище наведеного можна зробити висновок, що поряд із клінічним проявом патології у тварин також спостерігалися серйозні зміни біохімічного та морфологічного складу крові. Цей факт підтверджував наявність у молочному стаді ознак порушення обміну речовин і давав право проводити ветеринарні заходи пов'язані з ліквідацією патології.

Таблиця 2.3.5

Результати морфологічного та біохімічного дослідження крові

№ п/п	Інвентарний номер тварини	Показники крові				
		Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, Г/л	Гемоглобін, г/л	Загальний білок, г/л	Сулемова проба, мл
1	(1237)	4,7	8	55	72,0	1,2
2	(252)	6,2	10	62	62,9	1,5
3	(743)	5,0	11	93	65,3	1,7
4	(652)	5,6	6	110	72,3	1,4
5	(1116)	4,7	8	61	78,0	1,3
6	(976)	7,0	7	100	72,3	1,5
7	(344)	5,0	9	96	65,3	1,7
8	(396)	4,8	8	78	78,0	1,5
9	(754)	6,2	8	100	83,9	1,5
10	(652)	6,8	6	96	62,9	1,3
11	(546)	4,7	11	90	83,3	1,4
12	(590)	6,6	10	99	62,9	1,2
13	(582)	5,0	4	78	83,3	1,5
14	(236)	7,0	9	100	72,3	1,6
15	(493)	4,9	9	61	72,0	1,7

Продовження табл. 2.3.5

16	(422)	5,6	7	110	65,3	1,2
17	(436)	5,0	6	96	83,0	1,3
18	(672)	4,7	11	80	72,0	1,5
19	(648)	7,0	8	62	83,9	1,6
20	(762)	6,8	9	65	40	1,5
21	(832)	4,8	11	88	36	1,2
22	(846)	6,6	10	61	38	1,3
23	(852)	6,2	6	98	38	1,4
24	(1212)	4,6	7	90	42	1,5
25	(1152)	6,8	8	100	47	1,3
26	(188)	5,0	8	110	47	1,2
27	(998)	4,7	9	92	33	1,5
28	(956)	5,2	6	96	50	1,4
29	(932)	4,9	10	79	40	1,7
30	(948)	5,64	8,4	87,2	41,37	1,46

Сечу від тварин дослідної групи одержували при природному сечовиділенні об'ємом 200 мл від кожної корови. Відбір проб проводили вранці перед годівлею і досліджували не пізніше 2 годин в умовах господарства.

Із фізичних показників визначили реакцію сечі, тобто величину рН. При хімічному дослідженні визначили наявність білка, кетонів, нітритів та досліджували осад мікроскопічним методом (таблиця 3.3.6).

Після фізичного і хімічного дослідження сечі провели мікроскопічне дослідження осаду. Для цього проби сечі поміщали в пробірки та центрифугували 15 хвилин при 3000 об/хв. Потім над осадову рідину обережно зливали, а сам осад поміщали на предметні скельця і проглядали під мікроскопом при малому збільшенні. Звертали увагу на наявність організованих компонентів осаду сечі: еритроцитів, лейкоцитів, епітеліальних клітин, циліндрів; неорганізованих компонентів: кристали солей і кислот.

Результати дослідження сечі

№ п/п	Індивідуальний номер тварини	Показники			
		рН	білок	кетонові тіла	нітрити
1	2	3	4	5	6
2	(1237)	5,1	+	–	+
3	(252)	7,0	–	-	-
4	(743)	6,9	–	–	+
5	(652)	7,1	–	–	–
6	(1116)	7,9	+	-	+
7	(976)	7,2	–	-	+
8	(344)	5,5	–	–	–
9	(396)	4,9	–	-	–
10	(754)	4,9	+	–	+
11	(652)	6,7	–	-	–
12	(546)	5,1	–	–	–
13	(590)	5,1	–	-	–
14	(582)	7,5	+	–	+
15	(236)	7,4	–	–	–
16	(493)	7,2	–	–	–
17	(422)	4,8	–	–	+
18	(436)	4,7	–	–	–
19	(672)	6,0	+	–	–
20	(648)	7,2	–	-	+
21	(762)	4,3	–	–	–
22	(832)	7,1	+	-	+
23	(846)	8,2	–	–	+
24	(852)	6,8	–	-	+
25	(1212)	5,0	–	–	–

26	(1152)	5,2	+	-	+
27	(188)	7,3	-	-	-
28	(998)	5,0	-	-	-
29	(956)	8,0	+	-	+

Отже, з даних таблиці видно, що 55,17% (16 голів) хворих тварин мали підвищену кислотність сечі. Показники рН у цих пробах коливалися від 5,0 до 7,2 (при нормі 7,2-8,6).

2.3.3. Терапевтична ефективність біокарбонату натрію 7 %, препарату «Дексаметазон» та натрію гідрокарбонату 5%

Після проведення клінічного дослідження тварин, аналізу біохімічних та морфологічних показників крові, а також після дослідження сечі нашою метою було визначення ефективності лікування за різних схем.

Для цього із досліджуваних тварин сформували дві дослідні групи корів по 14 голів у кожній. При цьому стали менше згодовувати високо енергетичних кормів.

Коровам давали якісне сіно, сінаж доброї якості, з концентрованих кормів – ячмінну дерть. При цьому дотримувалися норм та режиму годівлі. Добову ж норму концентрованих кормів зменшили на 25% та згодовували однаковими порціями за 6-7 разів.

Першу групу тварин лікували використовуючи внутрішньовенне введення Біокарбонату натрію в дозі 1000 мл , один раз в день у продовж 5 діб.

Для зняття токсичного впливу на організм тварин застосовували препарат Дексаметазон, внутрішньом'язово один раз у 3 дні, в дозі 10 мл.

Другу групу тварин лікували використовуючи внутрішнє введення гідрокарбонат натрію у дозі 1000 мл, один раз в день, 10 діб поспіль та Дексаметазон у такій же дозі, що тваринам першої дослідної групи.

Під час лікування кожного дня слідкували за станом здоров'я хворих тварин. При цьому проводили огляд, досліджували стан систем та органів,

використовуючи загальноприйняті методи клінічного дослідження на 3-й день, 5-й день, 15-й день, 20-й день та 30-й день. Проводили лабораторне дослідження сечі. Відсутність клінічних ознак захворювання та патологічних змін сечі давало зробити висновки про закінчення захворювання – ацидоз.

Описуючи динаміку одужання тварин (таблиця 3.3.7) можна сказати, що у окремих корів у різні терміни лікування функції системи та органів організму поступово наближалися до нормативних показників. Апетит поступово підвищувався, частота і сила скорочень рубця перебувала у межах норми, закріпив або тривалих діарей не спостерігалось, ділянка притуплення печінки не збільшена. Не болюча. Тварини ставали жвавішими.

З даних таблиці можна зробити висновок, що вже на 5-й день лікування за першою схемою у 21,42% тварин (3 голіви) не спостерігалось клінічних проявів захворювання.

Також станом на 15-й день лікування основна маса тварин першої групи 71,42% одужали. В той час як в другій групі одужання тварин спостерігалось у 35,71% тварин.

На 20-ту добу лікування серед корів першої дослідної групи ознак патології не спостерігалось на відміну від тварин, що лікувалися за другою схемою, де клінічне одужання останніх чотирьох голів (28,57) настало на 30 день.

Таблиця 2.3.7

Динаміка одужання тварин дослідних груп

	3-й день лікування		5-й день лікування		15-й день лікування		20-й день лікування		30-й день лікування	
	Кіл-ть тварин	%	Кіл-ть тварин	%	Кіл-ть тварин	%	Кіл-ть тварин	%	Кіл-ть тварин	%
Перша дослідна група	0	0	3	21,42	7	50	4	28,56	0	0
Друга дослідна група	0	0	0	0	5	37,71	5	37,71	4	28,57

Після клінічного одужання всіх корів провели вибіркоче дослідження проб крові тварин дослідних груп (по 5 проб з кожної групи).

Результати гематологічного дослідження крові тварин наведені в таблиці 3.3.8.

Порівнявши дані таблиці можна зробити висновок, що у тварин другої групи середній показник кількості еритроцитів нижчий у порівнянні з коровами першої групи (5,44 Т/л – 1-ша група, 5,38 Т/л – 2-га група). Також, це стосується і вмісту гемоглобіну крові, у другій групі середній показник – 91,8 г/л, (що нижче норми), а у першій – 97 г/л (в межах норми).

Вміст загального білка у сироватці крові тварин обох груп, в середньому, знаходився у межах фізіологічної норми, але у другій був вищим на 0,56 г/л вищим.

На нашу думку це пов'язано з процесами стабілізації у печінці.

Таку нашу думку підтверджують і показники колоїдної стійкості білків.

Показник сулемової проби у корів першої дослідної групи був на рівні 1,78 мл, а у другій 1,46.

Таблиця 2.3.8

Результати гематологічного дослідження крові після клінічного одужання тварин

Кількість тварин	До слі дн і групи	Інвентарний номер тварини	Гематологічні показники крові				
			Еритроцити, Т/л	Лейкоцити, Г/л	Гемоглобін, г/л	Загальний білок, г/л	Сулемова проба, мл
1	П	(976)	5,2	6	96	83,3	1,8
2	е	(344)	6,2	10	94	72,0	1,6
3	р	(396)	5,0	7	99	65,3	1,9
4	ш	(754)	5,6	6	94	73,0	2,0

а		Продовження табл. 2.3.8					
5	г р у п а	(422)	5,2	7,4	102	72,0	1,6
		М		5,44	10	97	73,12
1	Д р у г а	(1237)	4,9	6	100	73,0	1,5
2		(252)	5,0	8	85	83,3	1,7
3		(743)	6,2	11	89	62,9	1,5
4		(652)	5,6	6	99	83,9	1,6
5		(1116)	5,2	8,2	86	65,3	1,6
	М		5,38	8	91,8	73,68	1,46

Отже, у корів другої дослідної групи показник колоїдної стійкості білків був на нижній межі норми, що свідчить про неповну стабілізацію печінкових структур.

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Організація та економка ветеринарних заходів – це наукова дисципліна, яка вивчає організаційну структуру і законодавство України “Про ветеринарну медицину, економіку та фінансування ветеринарної медицини, організацію державного та ветеринарно-санітарного контролю, матеріально-технічне

забезпечення ветеринарної медицини, первинний ветеринарний облік та звітність, ветеринарне діловодство та інші питання [60].

Під економічною ефективністю розуміють суму попереджених збитків, вартість отриману за рахунок збільшення кількості та підвищення ефективності лікування, економії витрат праці та матеріальних ресурсів [61].

При розрахунках економічної ефективності застосовували формули, що викладені в методичних рекомендаціях для студентів факультету ветеринарної медицини з написання дипломної роботи освітньо-кваліфікаційного “Магістр” спеціальність 211 “Ветеринарна медицина”.

Робота виконана на базі ТОВ «Агрофірма «Маяк» смт. Котельва, Полтавського району, Полтавської області В досліді були задіяні 29 корів.

Так, як перебіг ацидозу великої рогатої худоби носить хронічний перебіг, загибелі або вимушеного забою корів за період проведення дослідження не спостерігалось.

Для розрахунків економічної ефективності проведених заходів застосували наступні вихідні дані (таблиця 2.3.9):

Таблиця 2.3.9

Вихідні дані

Показники		Од.виміру
Кількість захворілих тварин	28	гол.
Кількість молока одержаного від:		
- хворих	12,4	л
- здорових	20	л
Тривалість спостереження	35	днів
Закупівельна ціна молока за 1 л	7,50	грн.
Середня жива маса однієї тварини	550	кг
Вартість препарату “Дексаметазону”	303,5	грн.
Вартість препарату “Біокарбонату натрію 7%»”	24	грн.
Вартість препарату “Натрію гідрокарбонату 5%”	35	грн.

1. Економічний збиток від зниження продуктивності тварин, визначаємо за формулою:

$$З = М \times (В_з - В_{хв}) \times Т \times Ц,$$

Де, М – кількість захворілих тварин (ялових маток), гол.;

$В_з$ і $В_{хв}$ – середньодобова кількість продукції (молока, м'яса, яєць) одержана відповідно від здорових та хворих тварин у розрахунку на одну голову, кг;

Т – тривалість спостереження за зміною продуктивності тварин (період карантину, неблагополуччя, перехворювання), дні;

Ц – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.;

$$З = 28 \cdot (20 - 12,4) \times 35 \times 7,50 = 57855 \text{ (грн.)}$$

$$З_{(1.1)} = 14 \cdot (20 - 12,4) \times 35 \times 7,50 = 28927,50 \text{ (грн.)}$$

$$З_{(1.2)} = 14 \cdot (20 - 12,4) \times 35 \times 7,50 = 28927,50 \text{ (грн.)}$$

2. Попереджений економічний збиток внаслідок лікування, визначаємо за формулою:

$$П_з = М_л \times К_л \times Ж \times Ц,$$

Де, $М_л$ – кількість тварин, яких лікували, гол.;

$К_л$ – коефіцієнт летальності;

Ж – середня жива маса однієї тварини, кг;

Ц – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.;

$$П_з = 28 \times 0,010 \times 550 \times 7,50 = 11550 \text{ (грн.)}$$

$$П_{з(1.1)} = 14 \times 0,010 \times 550 \times 7,50 = 577,5 \text{ (грн.)}$$

$$П_{з(1.2)} = 14 \times 0,010 \times 550 \times 7,50 = 577,5 \text{ (грн.)}$$

3. Економічна ефективність, як результат лікування хворих тварин, визначаємо за формулою:

$$Е_е = П_з - В_в,$$

Де, $П_з$ – попереджений економічний збиток, грн.

$В_в$ – витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$Е_{е(1.1)} = 577 - 215 = 362,50 \text{ (грн.)}$$

$$Е_{е(1.2)} = 577,5 - 195 = - 382,50 \text{ (грн.)}$$

4. Економічна ефективність на 1 грн. витрат, визначаємо за формулою:

$$E = E_e : V_v,$$

де E_e - економічний ефект, як результат лікування хворих тварин;

V_v - витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$E_{(1.1)} = 362,5 : 215 = 1,68 \text{ (грн.)}$$

$$E_{(1.2)} = 382,5 : 195 = 1,96 \text{ (грн.)}$$

Отже, аналізуючи розрахунки можна сказати, що економічний збиток від зниження продуктивності тварин становить 57855 (грн.). Внаслідок проведеного лікування було попереджено збитків на суму 1155 (грн.). Економічна ефективність проведених робіт на одну гривню витрат у першій дослідній групі становить 362,5 (грн.). При лікуванні тварин другої дослідної групи економічна ефективність становить 382,5 (грн.).

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Основою для встановлення діагнозу “ацидоз”, по стаду, можна вважати результати клінічного дослідження корів та дані лабораторного дослідження крові та сечі корів дослідних груп господарства.

За даними багатьох авторів ацидоз – це складний симптомокомплекс, який проявляється розладами травної, дихальної, серцево – судинної, нерво – ендокринної та опорно рухової систем. При субклінічному перебігу хвороби мало характерні – незначне пригнічення, тахікардія, тахіпноє, температура тіла у нормі [14].

У нашому випадку під час клінічного огляду поголів'я корів виявили, що, 12,92% тварин (175 голів) мають задовільний загальний стан, 7% (96 голів) – незадовільний. Ці тварини дещо пригнічені, мали знижений апетит та низьку продуктивність. У 6,35% (86 голів) спостерігалися ознаки нижче середньої вгодованості (слабкий розвиток м'язової тканини та підшкірної клітковини), 3,47% (47 голів) були виснаженими. У 18,02% корів було виявлено порушення властивостей шерстяного покриву та шкіри. Це проявлялося у зниженні

еластичності, міцності шкіри, місцями спостерігалися алопеції, шерсть скуйовджена і т. інше.

Провівши клінічне дослідження корів першого періоду лактації встановили, що у цих тварин спостерігалось найбільше випадків порушення роботи травної системи зокрема функції печінки. Пальпацією печінки виявили її збільшення (межі виступали за останнє ребро), при цьому больової реакції, у більшості випадків не відмічали, що свідчить про деструктивні зміни.

У 29,03% тварин були виявлені розлади серцево-судинної системи, що проявлялися підвищенням пульсу, аритмією. Різноманітними серцевими шумами (при аускультатії) та іншими порушеннями роботи.

Для підтвердження діагнозу проводили гематологічні дослідження крові корів та лабораторне дослідження сечі.

Так, у 34,48% (10 голів) хворих тварин знижена кількість еритроцитів і коливалася від 4,7 до 7,0 Т/л (при нормі 5-7,5 Т/л). Середня кількість лейкоцитів становила 8,4 г/л, що відповідало нормі. У 58,62% (17 голів) корів вміст гемоглобіну був знижений і становив 55-93 г/л (при нормі 95-125г/л). Середній вміст загального білка становив 73,4 г/100 мл (при нормі 72,0-86,0г/л). Середні значення колоїдної стійкості білків відповідали показнику 1,46 мл (норма не нище 1,6 мл).

Таким чином, провівши аналіз вище описаних даних, можна зробити висновок, що ТОВ “Агрофірма «Маяк»” переважаючою патологією продуктивної великої рогатої худоби є патології системи травлення зокрема печінки. Супутньою патологією є розлади у серцево-судинній системі.

Як показало спостереження за динамікою одужання на 5-й день лікування за першою системою у 21,42% тварин (3 голови) не спостерігалось клінічних проявів захворювання, на 15-й день лікування основна маса тварин першої групи (50%) одужали, у той час як в другій дослідній групі тварин воно спостерігалось у 35,71% тварин. До 20-го дня серед корів першої дослідної групи ознак патології не спостерігалось, на відмінну від тварин, що лікували за другою схемою, де повне клінічне одужання останніх голів (28,57%) настало на 30-й день. Щоб

порівняти ефективність проведеного лікування ми провели вибірковий аналіз крові тварин обох груп після клінічного одужання.

За даними гематологічного дослідження крові ми зробили висновок, що у деяких тварин другої групи після проведення лікування спостерігалися порушення системи крові (зниження кількості еритроцитів, занижений вміст гемоглобіну, низька колоїдна стійкість білків) на відміну від першої групи корів, де біохімічні та морфологічні показники крові знаходилися в межах фізіологічної норми.

Результати наших досліджень свідчать на користь того, що внутрішньовенне застосування препарату “Біокарбонат натрію 7%”, один раз на добу, 5 днів поспіль у дозі 1000 мл на голову в поєднанні з внутрішньом’язовим введенням “Дексаметазону” в дозі 10 мл на добу, один раз у 3 дні, не тільки зменшує термін перебігу хвороби, але і саме лікування стає більш ефективним у порівнянні з внутрішнім введенням “Гідрокарбонат натрію 5%” у дозі 1000 мл один раз на добу, 10 діб поспіль у поєднанні з внутрішньом’язовим застосуванням “Дексаметазону”.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Управління охороною праці є складовою частиною загальної системи управління підприємством. Система управління забезпечує ефективне рішення завдань, поставлених підприємством, виробництвом, незалежно від форм власності [69].

Введення системи управління охороною праці (СУОП) знижує ризик нещасних випадків і можливості заподіяння шкоди здоров'ю. У відповідності з ст. 13 Закону «Про охорону праці» роботодавець забезпечує функціонування СУОП.

СУОП – це механізм реалізації вимог законодавства й нормативної документації про охорону праці на підприємстві, а положення про СУОП – це документ, який узагальнює дану діяльність.

Завдання СУОП полягають в:

- формуванні організаційної структури управління охороною праці;
- встановленні єдиного порядку планування, організації та координації роботи з охорони праці;
- організації контролю за умовами і безпекою праці, рівнем безпеки;
- організації контролю за дотримання працівниками вимог чинних нормативних актів про охорону праці;
- організації збирання інформації про фактичний стан охорони праці, її обліку, аналізу та оцінки за прийнятими показниками на базі комп'ютерних технологій;
- систематичному інформування працівників про стан умов праці;
- використанні засобів обчислювальної техніки;
- використання економічних методів для підвищення зацікавленості працівників у впровадженні безпечної техніки і технологій, в дотриманні вимог безпеки.

Завдання управління реалізуються через функції управлінської дії:

- організація та координація робіт;
- облік, аналіз та оцінка стану умов і безпеки праці;
- планування й фінансування робіт;
- контроль за станом охорони праці;
- стимулювання в сфері охорони праці [70].

Незалежно від виробничої діяльності підприємства, керівник несе повну відповідальність за організацію безпечних та нешкідливих умов праці. Всі робітники підлягають соціальному захисту. Працівники, що постраждали від нещасних випадків на виробництві або професійних захворювань, отримують повну компенсацію спричинених збитків передбачених законодавством України «Про охорону праці».

Якщо відповідно до медичного висновку, у потерпілого встановлено стійку втрату працездатності, відшкодування повинно бути не менше суми, визначеної з розрахунку середньомісячного заробітку потерпілого за кожен відсоток втрати ним професійної працездатності. У разі смерті потерпілого розмір одноразово виплати складає не менше 5 річного заробітку його сім'ї не менше річного заробітку на кожного утриманця потерпілого, та на його дитину. Якщо нещасний випадок трапився при невиконанні вимог нормативних актів з охорони праці, одноразова виплата зменшується, але не більше ніж на 50%.

Фонд соціального страхування відшкодовує потерпілому витрати на відшкодування, придбання транспортних засобів, по догляду за ним та інші види медичної та соціальної допомоги.

Діяльність лікарів ветеринарної медицини пов'язана із хворими тваринами, які є переносниками спільних для людини і тварин захворювань. Робота також пов'язана з лікарськими препаратами та дезінфектантами, які можуть викликати отруєння чи алергічну реакцію. Одяг і руки постійно забруднюються кров'ю, ексудатом, каловими масами. Тому кожному працівникові ветеринарної медицини необхідно знати правила особистої гігієни. діяльність лікарів ветеринарної медицини також підлягає дії Закону та його нормативним актам. Передбачено

регулювання режиму праці та відпочинку, обов'язкове проведення інструктажу з питань охорони праці та безпеки.

Хірургічне втручання викликає біль та захисну реакцію у тварини, тому її необхідно надійно фіксувати. Фіксація повинна забезпечувати вільний доступ до місця хірургічного втручання. Для заспокоєння тварин використовують нейролептики, транквілізатори та м'язові релаксанти. Порушення вимог безпеки призводить до травмування людей і тварин, а недотримання прав зоогігієни — до захворювань. Особливої обережності потребує робота з трупами тварин і заразно хворими тваринами. Особливу увагу слід приділити таким захворюванням як сказ, сибірка, лептоспіроз, мікроспорія та інші. Тварини повинні бути щеплені проти сказу, в іншому випадку лікар не має права працювати з твариною. Лікар повинен мати захисний спецодяг: халати, фартух, гумові рукавиці, гумові чоботи. До роботи у тваринницькій галузі допускають людей фізично здорових, які пройшли медогляд і інструктаж до вимог безпеки [65].

Витрати на охорону праці у господарстві становлять не менше 0,5 % від фонду оплати праці.

План локалізації та ліквідації аварійних ситуацій необхідно переглядати через кожні 5 років, а також уточнювати його в разі змін у технології, апаратурному оформленні або метрологічному забезпеченні технологічних процесів, а також після аварії. ПЛАС повинен містити:

– аналітичну частину, в якій міститься аналіз небезпек, можливих аварій та їх наслідків;

– оперативну частину, яка регламентує порядок дій персоналу та взаємодії спецпідрозділів і населення (при необхідності) в умовах аварії [66, 67].

Плани локалізації й ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС) розроблені на підприємстві, оскільки можливі аварії з викидами вибухонебезпечних і токсичних продуктів, вибухи і пожежі (пожежі) в апаратурі, виробничих і зовнішніх спорудах. Він передбачає виконання обов'язкових заходів щодо забезпечення локалізації і ліквідації аварійних ситуацій (аварій) на

технологічному устаткуванні у технологічно передбаченому режимі його роботи у даному господарстві.

Оперативна планування для аварій на рівні «А» у ТОВ Агрофірма «Маяк» містить:

- блок-схему виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці);
- план виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці);
- опис дій персоналу;
- список і схему оповіщення посадових осіб, які мають бути терміново сповіщені про аварійну ситуацію (аварію);
- список робітників, що залучаються до локалізації аварії, осіб, що дублюють їхні дії за відсутності перших з будь-яких причин, із зазначенням місць їх постійної роботи, проживання й телефонів;
- перелік інструментів, матеріалів, засобів індивідуального захисту, які мають бути використані при локалізації аварії, із зазначенням місць їх зберігання (аварійних шаф);
- обов'язки відповідального керівника робіт, виконавців і інших посадових осіб щодо локалізації аварії;
- інструкцію щодо аварійної зупинки виробництва (цеху, відділення, виробничої дільниці).

Небезпечні виробничі фактори – незакриті траншеї, ями, канава; вплив високих та низьких температур; стрес, фізичне перенавантаження; рухомі механізми, обладнання; підвищена загазованість; біологічна небезпека (тварини, патогенні мікроорганізми).

Виходячи з аналізу ТОВ Агрофірма «Маяк» Полтавського району, прогнозованими *небезпечними ситуаціями* можуть бути:

- аварії на аміачній холодильній станції з викидом (загрозою викиду) в оточуючесередовище небезпечних хімічних речовин;
- пожежі, вибухи на підприємстві, будівлях нежитлового призначення;
- на автозаправній станції;
- спалах інфекційних захворювань тварин.

– Виникнення зооантропозоонозів.

Сценарій розвитку виникнення можливої надзвичайної ситуації

⇒ Підгонщик телят ⇒ тліюча сигарета ⇒ скошена трава ⇒ пожежа огорожі ⇒ пожежа телятника ⇒ пожежа корівника ⇒ масова пожежа ⇒ початок ліквідації пожежі.

Проаналізувавши стан охорони праці та безпеки, встановлено, що в умовах даного господарства стан праці знаходиться на належному рівні; СУОП функціонує досить ефективно.

Пропозиції керівнику ТОВ Агрофірма «Маяк».

Провести ремонт огорожі.

Розмістити інструкції та плакати щодо охорони праці у відведених місцях.

Комунікації та навчання; тренінг для співробітників та підрядчиків у ході виконання нових завдань; інформування про зони небезпеки; забезпечення наявності засобів оповіщення про сигнали небезпеки.

Оскільки не заключений договір з атестованою аварійно-рятувальною службою на аварійно-рятувальне обслуговування, то його заключити згідно Кодексу цивільного захисту України, Кодексу України, 5403-VI, 2012-10-02, Пункту 12 частини першої статті 20 КЦЗУ Пункт 4 розділу I.

Таким чином, наведені вище заходи мають покращити умови праці, зменшити вплив шкідливих та потенційно небезпечних факторів. Ці заходи також дозволять не допустити виникнення виробничого травматизму та професійних захворювань.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

Екологічна експертиза – це вид науково-практичної діяльності спеціально уповноважених державних органів, еколого-експертних формувань та об'єднань громадян. Ґрунтується екологічна експертиза на міжгалузевому екологічному дослідженні, аналізі та оцінці перед проектних, проектних та інших матеріалів чи об'єктів, реалізація і дія яких може негативно вплинути або впливає на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей.

Спрямована екологічна експертиза на підготовку висновків про відповідність запланованої чи здійснюваної діяльності нормам та вимогам законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки [66].

Завдання екологічної експертизи полягають у регулюванні суспільних відносин в галузі екологічної експертизи для забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання та відтворення природних ресурсів, захисту екологічних прав та інтересів громадян держави.

Мета екологічної експертизи-запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на природне середовище та здоров'я людей, а також оцінка ступеней екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях та об'єктах [67,68].

Об'єктами екологічної експертизи можуть бути:

1. Проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів;
2. Передпроектні, проектні матеріали;
3. Документація із впровадження нової технології, техніки, матеріалів;
4. Екологічні ситуації, що склалися в окремих пунктах та регіонах;
5. Діючі об'єкти та комплекси;
6. Військові, оборонні та інші об'єкти;

Вимоги до проведення екологічної експертизи такі:

1. Дотримання пріоритету права суспільства на сприятливе екологічне середовище;
2. Гармонійне поєднання екологічних та економічних інтересів;
3. Екологічна сумісність об'єктів з вимогами охорони довкілля;
4. Комплексна еколого-економічна оцінка існуючого чи передбачуваного впливу на навколишнє середовище;
5. Альтернативні варіанти зменшення негативних впливів об'єктів експертизи на оточуюче середовище;
6. Суворе дотримання законодавства та державних норм природокористування.

Суб'єкти екологічної експертизи:

1. Міністерство охорони навколишнього середовища та ядерної безпеки.
2. Органи та установи Міністерства охорони здоров'я.
3. Місцеві органи самоврядування і органи виконавчої влади.
4. Громадські організації екологічного спрямування.
5. Інші установи та організації, які залучаються до проведення екологічної експертизи.
6. Окремі громадяни.

Форми екологічної експертизи в Україні: державна, громадська та інші.

Висновки державної екологічної експертизи обов'язкові для виконання, а громадської та інших видів екологічної експертизи мають рекомендаційний характер, вони враховуються при проведенні державної екологічної експертизи.

Порядок проведення екологічної експертизи включає:

1. Перевірку наявності та повноти матеріалів та реквізитів на об'єкти екологічної експертизи;
2. Аналітичне опрацювання матеріалів екологічної експертизи;
3. Узагальнення окремих експертних досліджень та наслідків діяльності об'єктів експертизи;
4. Підготовку висновків.

Проведення екологічної експертизи передбачено Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р., та «Про екологічну експертизу» від 09.02.1995 р. [69].

На молочно-товарному комплексі “Годувальниця 1» ТОВ Агрофірма “Маяк»” смт. Котельва, Полтавського району, Полтавської області проводились дослідження по написанню дипломної роботи.

У господарстві стійлове утримання тварин. Прибирання гноївки здійснюється механізовано два рази на день.

З екологічної точки зору це досить мало, оскільки проміжок між цими прибираннями досить великий, за цей час в сараї накопичуються різні гази, які негативно впливають на здоров'я тварин та робочого персоналу. З цим пов'язана велика кількість хвороб обміну речовин, травної, дихальної та інших системи тварин. В тваринницьких приміщеннях також не працюють вентиляційні шахти, що призводить до застою повітря.

Гній зберігається на відкритому повітрі, при цьому виділяється дуже велика кількість шкідливих речовин, які змінюють газовий склад повітря. Крім цього бувають випадки грубого порушення технології зберігання і використання гною. Інколи його вивозять на поля не піддавши біотермічній обробці, а це може призвести до забруднення мікроорганізмами сільськогосподарської продукції.

Суттєвим недоліком є те, що ферма не повністю огорожена і не має захисної смуги зелених насаджень.

Захоронення трупів тварин проводиться на скотомогильниках, тому є досить велика вірогідність потрапляння різної патогенної мікрофлори в землю та інфікування її на значну глибину, що робить територію скотомогильника багаторічним резервуаром інфекцій.

В господарстві не дотримуються правила «білих» та «чорних» доріг, що є досить важливим для створення чистоти території господарства.

Ділянки для будівництва тваринницьких об'єктів вибрані вірно, з урахуванням їх благополуччя в минулому по відношенню ґрунтових інфекцій

сибірська виразка, ЕМКАР, ящур, класичної чуми свиней. По рельєфу вони розміщені нижче житлового сектору, з підвітреної сторони до нього.

Але потрібно відмітити, що ферма знаходиться неподалік від водоймища. Воно є осередком розмноження комарів, які є переносниками різноманітних хвороб. На фермі використовують для боротьби з комахами репеленти твенті.

Розміщення ферми неподалік від водоймища призводить до досить значної вологості, а це веде до створення благоприємних умов для мікозів.

Міністерством охорони природного навколишнього середовища України передбачено проведення екологічної експертизи, яка здійснює оцінку проектів будівництва і реконструкції промислових та інших об'єктів. При проведенні екологічної експертизи орієнтуються насамперед на широке використання в усіх галузях народного господарства мало- та безвідходних технологій.

Суть екологічної експертизи полягає в системі комплексної оцінки всіх можливих екологічних і соціально-екологічних результатів, направлених на попередження їх негативного впливу на природне навколишнє середовище і вирішення запланованих задач з найменшими витратами і мінімальними шкідливими наслідками [70].

В господарстві слід провести наступні заходи:

- створити огорожу по периметру ферми;
- створити смуги зелених насаджень;
- налагодити роботу вентиляційних шахт;
- забезпечувати своєчасне прибирання гноївки у тваринницьких приміщеннях;
- організація місця утилізації трупів – ями Беккарі;
- налагодити роботу «білих» та «чорних» доріг по території ферми;
- гноївку обов'язково знезаражувати біотермічним методом;
- для боротьби з комахами використовувати репеленти довготривалої дії байофлай;

- для знищення личинок комарів застосовувати вуглеамонійну сіль (ВАС), яку необхідно вносити безпосередньо у водоймище, але остерігаючись напування цією водою тварин;
- проводити своєчасно дезінфекцію, дезісекцію та дератизацію приміщень.

ВИСНОВКИ

1. Умови утримання тварин у ТОВ Агрофірма «Маяк» не відповідають вимогам зоотехнічних норм за вологістю (74%) та швидкістю руху повітря (0,48м/с).
2. Причинами виникнення ацидозу в корів господарстві є незбалансованість раціону годівлі тварин за перетравуваним протеїном, кількість концентрованих кормів досягають до 30% маси, від загальної маси корму який споживає тварина.
3. За ацидозу у 7% тварин незадовільний загальний стан, порушені властивості шкіри та шерстного покриву у 18,02%, незадовільний стан копитного рогу у 9,89% та незадовільний апетит у 4,94%.
4. У 38,24% тварин за ацидозу відбуваються функціональні зміни у печінці.
5. У сечі за ацидозу у корів підвищується кислотність до 4.5-5.0, з'являється білок у 31,03% тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Патология обмена веществ и ее профилактика у животных специализированных хозяйств промышленного типа / Шарабрин И. Г., Данилевский В. М., Замарин Л. Г. – М.: Колос, 1983. – 144 с.
2. Левченко В. І. Кетоз високопродуктивних корів: етіологія та патогенез / Левченко В. І., Сахнюк В. М. // Ветеринарна медицина. – 2002.–№ 2.– С. 18–19.
3. Сімонов М.Р. Особливості вуглеводного обміну у високопродуктивних молочних корів. / М. Р. Сімонов, І. М. Петрух, В. В. Влізло // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2013. – Вип. 97. – С. 355–356.
4. Сімонов М. Р. Порушення ліпідного обміну у молочних корів / М. Р. Сімонов, О. В. Гультяєва, А. З. Пилипець, В. В. Влізло // Вісник аграрної науки. – 2014. – № 12. – С. 24–28.
5. Бирка В. І. Клінічні значення деяких показників обміну речовин і методів їх визначення при субклінічному ацидозі корів: автореф. дис. ... канд. вет. наук. – Харків, 2009. – 23 с.
6. Петрух І. М. Мінеральний гомеостаз у корів, хворих на ацидоз, за лікування препаратом “Ремівітал” / І. М. Петрух, М. Р. Сімонов, В. В. Влізло // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – Львів, 2015. – Т. 17, № 2(62). – С. 183–188.
7. Влізло В. В. Показники мінерального обміну у корів на різних фазах лактації та періодах утримання / В. В. Влізло, І. М. Петрух, М. Р. Сімонов // Біологія тварин. – 2011. – Т. 13, № 1, 2. – С. 65–71.
8. Справочник патологии обмена веществ у животных / Судаков Н. А., Грачев А. Д., Береза В. И. – К.: Урожай, 1984. – 240 с.
9. Функціональний стан печінки та активність антиоксидантної системи у високопродуктивних корів, хворих на кетоз, ацидоз, ендометрит та дисфункцію яєчників / М. Р. Сімонов, В. В. Влізло, І. М. Петрух, М. М. Шаран // Науково-

технічний бюлетень Інститут у біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2014. – Вип. 15. – № 1. – С. 100–105.

10. Тарасова И. И. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных / Тарасова И. И. – М.: Колос, 1981 – 376 с.

11. Данилевский В. М. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1991. – 280 с.

12. Сімонов М. Р. Гормональна регуляція загального кальцію та фосфору у корів, хворих на цидоз та кетоз / М. Р. Сімонов, І. М. Петрух // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України: матеріали 4-ї Всеукраїнської наук.-практ. конф. (м. Тернопіль, 15-16 травн., 2014 р.). Ч. 1.– Тернопіль: Крок, 2014. – С.280–281.

13. Жаров А. В. Ацидоз высокопродуктивных коров / А. В. Жаров, И. П. Кондрахин. М.: Россельхозиздат, 2006. – 103 с.

14. Левченко В. І. Внутрішні хвороби тварин / [В. І. Левченко, І. П. Кондрахін, В. В. Влізло та ін.]; За ред. В. І. Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч. 2. – 544 с.

15. Иванов А. В. Кетоз та ацидоз коров, овец, свиней / [А. В. Иванов, К. Х. Папуниди, В. Ф. Игнаткина и др.]. – Казань: Лаб. опер. печ. ТГГИ, 2000. – 72 с.

16. Кондрахин И. П. Кетоз молочных коров // Ветеринария. – 1981. – № 8. – С. 56–58.

17. Віхарев В. Я. Субклінічний ацидоз і заходи профілактики захворювання в стадах молочних корів господарств Західного Уралу // Сб. нау. тр. / МВА. – 1999. – Т. 117. – С.43–46.

18. Патологія тварин / [Мазуркевич А. Й., Тарасевич В. Л., Клугі Дж.]. – К. : Вища школа, 2000. – 352 с.

19. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с.

20. Данилевский В. М. Практикум по внутренним незараним болезням животных / В. М. Данилевский, И. П. Кондрахин, А. В. Коробов; Под. ред. В. М. Данилевского, И. П. Кондрахина. М.: Колос, 1992. – 271 с.

21. Физиология и патология желудочно-кишечного тракта / Под ред. Дж. М. Полака. – М., 1989. – 246с.

22. Порушення годівлі корів – причина захворюваності / Влізло В. В. Хельтерскінкен М. Шольц Г. // Ветеринарна медицина. – 2001. – № 2. – С.38–39.

23. Кондрахин И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных. – М.: Агропромиздат, 1989. – 280 с.

24. Кондрахин И. П. Биологические основы высокой продуктивности и здоровья скота // Труды крымской академии наук. – 2004. – С. 24–25.

25. Кондрахин И. П. Как сберечь здоровье стада. – М.: Моск. рабочий, 1983. – 111 с.

26. Воскобойник В. Ф. Економічна ефективність профілактики кетозу у корів ГПЗ “Петрівське”. – М.: МВА. – 2005. – 6 с.

27. Внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота / [Ионов П. С., Кабыш А. А., Тарасов И. И. и др.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 320 с.

28. Чумак М. І., Щодо етіології і патогенезу кетозу молочних корів / М. І. Чумак // Ветеринарна медицина України. – 2001. – № 9. – С. 22.

29. Шарабрин И. Г. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1985– 380 с.

30. Сімонов М. Р. Зміни деяких показників вуглеводного обміну у крові хворих на ацидоз та здорових корів / М. Р. Сімонов // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2010. – Т. 11, № 1. – С. 175 – 178.

31. Вміст загального білка, його фракцій та активність трансаміназ сироватки крові високопродуктивних корів у післяродовий період / І.М. Петрух, М.Р. Сімонов, М. М. Шаран, В. В. Влізло // Біологія тварин. – 2009. – Т. 11. – № 1-2. – С. 227–230.

32. Нормы и рационы кормления с/х животных. Справочное пособие – [Под ред.: Калашников А.П. Клейменов Н.И., Баканов В.Н., и др.]. – М., Агропромиздат, 1985. – 352 с.

33. Влізло В. В. Білоксинтезувальна функція печінки та обмін амінокислот у корів, хворих на ацидоз / В. В. Влізло, М. Р. Сімонов // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2011. – Т. 13, № 4 (50), Ч. 1. – С. 42–45.

34. Сімонов М. Р. Особливості білкового обміну у корів молочного напряму продуктивності у зимово-стійловий та літньо-пасовищний періоди / М.Р. Сімонов // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2011. – Т. 12. – № 1–2. – С. 61–65.

35. Влізло В. В. Ліпомобілізаційний синдром у молочних корів / В. В. Влізло, М. Р. Сімонов, О. В. Гультяєва // Ветеринарна медицина України. – 2014. – Вип. 225, № 11. – С. 23–26.

36. Данилевский В. М. Справочник по ветеринарной терапии. – М.: Колос, 1983. – 192 с.

37. Петрух І. Гормональний статус корів до та після отелення / І. М. Петрух, М. Р. Сімонов // Розвиток країн в умовах глобалізації: технологічні, економічні, соціальні та екологічні проблеми: матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Тернопіль, 15-16 бер.2012 р.). – Ч. 1. – Тернопіль: Крок, 2012. – С. 151–152.

38. Влизло В. В. Гормональный статус у здорових и больных кетозом коров / В. В. Влизло, М. Р. Симонов, В. П. Подоляк // *Medicină veterinară*. – Moldova, 2013. – Vol. 35. – P. 117–120.

39. Руководство по интенсивной терапии: [Пособие] / [А. В. Беляев, М. В. Бондарь, А. М. Дубов и др.]; Под ред. А. И. Трещинского, Ф. С. Глумчера. – К.: Вища шк., 2004. – С. 292–300.

40. Влізло В. В. Функціональний стан щитоподібної та при щитоподібних залоз у здорових та хворих на ацидоз корів / В. В. Влізло, М. Р. Сімонов,

І. М. Петрух // Науковий вісник ветеринарної медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 5 (78). – С. 41–43.

41. Сімонов М. Р. Вміст гормонів щитоподібної та прищитоподібної залоз у плазмі крові високопродуктивних корів на різних фазах лактації та періодах утримання / М. Р. Сімонов // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2013. – Т. 14, № 1–2. – С. 59–62.

42. Петрух І. М. Показники гемопоезу за лікування корів, хворих на ацидоз / І. М. Петрух, М. Р. Сімонов, В. В. Влізло // Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини: матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. (м. Львів, 2-3 жовтн., 2015 р.). – Біологія тварин. – 2015. – Том 17, № 3. – С. 195.

43. Сімонов М. Р. Ацидоз молочних корів: метод. рекомендації [Текст] / М. Р. Сімонов, В. В. Влізло, І. М. Петрух. – Львів, 2014. – 36 с.

44. Петрух І. М. Стан антиоксидантної системи у корів, хворих на ацидоз / І. М. Петрух, М. Р. Сімонов, В. В. Влізло // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2010. – Вип. 11, № 2–3. – С. 254–258.

45. Сімонов М. Р. Зміни активності ензимів у сироватці крові високопродуктивних корів за умови кетозу / М. Р. Сімонов // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. – Львів, 2013.–Т. 15, № 3 (57), Ч.1.– С. 277–282.

46. Петрух І. М. Особливості амінокислотного складу крові у корів при кетозі / І. М. Петрух, М. Р. Сімонов // Прикладна наука та інноваційний шлях розвитку національного виробництва: матеріали 2-ї Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Тернопіль, 17–18 жовтн., 2013р.). – Тернопіль: Крок, 2013. – С. 61–63.

47. Петрух І. М. Стан перекисного окиснення ліпідів та активність антиоксидантної системи у хворих на кетоз корів / І. М. Петрух, М. Р. Сімонов// Інноваційний розвиток національної економіки: матеріали Міжнар. наук.-практ.

інтернет-конф. (м. Тернопіль, 7-8 квіт., 2011р.). – Тернопіль: Крок, 2011. – С. 79-80.

48. Кочу В. М. Влияние препарата ПДЭ на антиоксидантную систему коров-рожениц / В. М. Кочу // Новые препараты в ветеринарии. Сб.: Кишинев. – 1990. – С. 49–52.

49. Ультразвукова діагностика хвороб дрібних тварин / Локес П. І., Стовпа В. Г., Каришева Л. П. – Полтава: ФОП Говоров С.В., 2007. – 128 с.

50. Кондрахин И. П. Вторичная остео дистрофия коров / Кондрахин И. П. // Ветеринария. – 1980. – № 9. – С. 52–54.

51. Віхарєв В. Я. Субклінічний ацидоз і заходи профілактики захворювання в стадах молочних корів господарств Західного Уралу // Сб науч. тр. МВА. – 1999. – Т. 117. – С. 43–46.

52. Шушарин А. Д. Применение лекарственных смесей при субклиническом кетозе // Тр. Свердл. СХИИ-т. – 1981. – Т. 61. – С. 49–54.

53. Васильєв М. Ф. Імунологічні основи комплексного лікування хворих кетозом корів і народжених від них телят: автореф. дис. ... докт. вет. наук. Спб.: СПб-ГАМ, 1996. – 34 с.

54. Сімонов М. Р. Вплив препарату “Біокарбонат натрія 7%” на функціональний стан печінки у корів, хворих на кетоз / М. Р. Сімонов, І. М. Петрух, В. В. Влізло // Науковий вісник ветеринарної медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2014. – Вип. 13 (108). – С. 231–235.

55. Сімонов М. Р. Вплив препарату “Ремівітал” на показники ліпідного обміну у корів, хворих на кетоз / М. Р. Сімонов, І. М. Петрух, А. З. Пилипець, В.В. Влізло // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2015. – Вип. 16, № 2. – С. 167–175.

56. Сімонов М. Р. Вплив препарату “Ремівітал” на показники пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантного захисту в крові корів, хворих на кетоз / М.Р. Сімонов, В. В. Влізло // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2015. – Вип. 100. – С. 194–197.

57. Смирнов, С. И. О лечении и профилактике субклинического ацидозу коров // Сб. науч. тр. / ХарькСХИ. 1983. – Т. 296. – С. 15–19.
58. Сімонов М. Р. Вплив препарату “Ремівітал” на показники обміну вуглеводів у корів, хворих на ацидозу / М. Р. Сімонов // Біологія тварин. – 2015. – Т. 17, № 1. – С. 92–98.
59. Смирнов, С. И. Лечение коров со скрытой формой ацидоза // Ветеринария. 1984. – №4. – С. 55–57.
60. Євтушенко А.Ф. Організація та економіка ветеринарної справи. Підручник / Євтушенко А.Ф., Радіонов М.Т. – К.: Арістей, 2004. – 284 с.
61. Методичні вказівки по визначенню економічного збитку та економічної ефективності ветеринарних заходів / А. Ф Євтушенко, В. П. Солошенко, М. Т. Радіонов. – К., 1998. – 33 с.
62. Гайовий А. Є. Охорона праці в сільськогосподарському господарстві / Андрій Гайовий – К.: Колос, 2000. – 317 с.
63. Зеркалов Д. В. Охорона праці в галузі: Загальні вимоги. Навчальний посібник / Д. В. Зеркалов. – К.: Основа, 2011. – 551 с.
64. Закон України «Про охорону праці» № 229–IV від 01.01.2016 р., // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 2016. – № 49. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/en.
65. Охорона праці : збірник законодавчих і нормативних актів з охорони праці, том 1 / [упорядник Федоров М.І.]. – Полтава: ТОВ «ІнтерГрафіка», 2004. – 336 с.
66. Запольський А.К. Основи екології: Підручник / Запольський А.К., Салюк А.І.; За ред. К. М. Ситника. – К.: Вища школа, 2003. – 358 с.
67. Кучерявий В. П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 499 с.
68. Микитюк О. М. Основи екології: Навчальний посібник / Микитюк О. М., Грицайчук В. В. – Харків: ОВС, 2003. – 147 с.
69. Правова база з питань екології та охорони природного середовища, Збірник нормативних актів / Камлик М. І. – К.: Атака, 2001. – 632 с.

70. Агроекологія: теорія та практикум: Навчальний посібник / За ред. В. М. Писаренка. – Полтава: ІнтерГрафіка, 2003. – 313 с.

ДОДАТКИ



Рис. 1. Загальний вигляд фецісу за ацидозу у продуктивних тварин



Рис.2. Загальний вигляд фецісу за ацидозу у продуктивних тварин



Рис. 3 .Загальний вигляд зіпсованого силосу



Рис.4.Визначення рН та хімічних показників сечі тварин.

