

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Спеціальність 6.110101 – «Ветеринарна медицина»

Допускається до захисту
Зав. кафедрою терапії фармакології та
клінічної діагностики, к. вет. наук, доцент
В.М. Мусієнко _____

« ____ » _____ 2013 р.

ДИПЛОМНА РОБОТА

**На тему: «Ефективність лікувально-профілактичних
заходів за кетозу у корів в умовах ТОВ
«Бочечківське» Конотопського району Сумської
області»**

Студент-дипломник :	_____	І.А. Івашина
Керівник, к. вет. наук, доцент	_____	Л.Г. Улько
Консультанти:		
1. З охорони праці	_____	О. В. Семерня
2. З екологічної експертизи ветеринарних заходів д. вет. н., професор	_____	Т.І. Фотіна
3. З економічної ефективності ветеринарних заходів, к.вет.наук, доцент	_____	А.І. Фотін
Рецензент, к. вет. наук, доцент	_____	Ю.В. Мусієнко

Суми - 2013

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА
УКРАЇНИ**

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини
Спеціальність 6110101 «Ветеринарна медицина»
Кафедра терапії, фармакології та клінічної
діагностики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Зав. кафедрою _____ В.М. Мусієнко
« ____ » _____ 20 ____ р.

**ЗАВДАННЯ
НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

Івашина Ірина Анатоліївна

Тема: ***«Ефективність лікувально-профілактичних
заходів за кетозу у корів в умовах ТОВ
«Бочечківське» Конотопського району Сумської
області»***

1. Затверджено наказом по університету № _____ від «__» __ 20 ____ р.
2. Термін здачі студентом виконаної роботи у деканат «__» __ 20 ____ р.
3. Вихідні дані по проекту (роботі): кетоз, корови
4. Зміст роботи (перелік питань, що розроблені в роботі):
 - проаналізувати структуру раціону корів ТОВ «Бочечківське» Конотопського району Сумської області;
 - з'ясувати умови утримання та годівлі корів;

– визначити положення кетозу в загальній внутрішній патології великої рогатої худоби;

– визначити морфологічні, біохімічні та імунологічні показники крові корів за субклінічного кетозу;

– вивчити терапевтичну ефективність застосування вітамінно-мінерального преміксу Лакто Проп на фоні загальноприйнятого лікування за кетозу у корів;

– визначити економічну ефективність проведених терапевтичних заходів.

5. Перелік графічного матеріалу: *таблиці, рисунки*

6. Рецензенти по роботі:

Розділ	Консультант	Підпис і дата	
		завдання видав	завдання прийняв
З охорони праці	<i>Семерня О.В.</i>		
З екологічної експертизи ветеринарних заходів	<i>Фотіна Т.І.</i>		
З економічної ефективності ветеринарних заходів	<i>Фотін А.І.</i>		

7. Дата видачі завдання « ____ » _____ 20 __ р.

Науковий керівник _____ Л.Г. Улько
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____ І.А. Івашина
(підпис)

Зміст

Реферат.....	5
1. Вступ.....	6
2. Огляд літератури.....	7
2.2. Визначення хвороби та її етіопатогенез.....	7
2.3. Клінічні ознаки.....	11
2.4. Діагностика та диференційна діагностика кетозу.....	13
2.5. Лікувально-профілактичні заходи при кетозі.....	15
2.6. Висновок з огляду літератури	17
3. Власні дослідження	19
3.1. Умови виконання досліджень та матеріали і методи.....	19
3.2. Результати власних досліджень.....	21
3.3. Обговорення результатів власних досліджень.....	31
3.4. Економічна ефективність ветеринарних заходів.....	35
4. Охорона праці ветеринарних працівників на виробничому об'єкті..	37
5. Екологічна експертиза ветеринарних заходів.....	43
6. Висновки і пропозиції виробництву.....	46
7. Список літератури	47

1. ВСТУП

Забезпечення населення продуктами харчування власного виробництва є визначальною передумовою ефективного соціально-економічного розвитку держави. Економічність роботи будь-якого господарства та товарної ферми, а також рівень їх рентабельності значною мірою залежать від продуктивності тварин. Порушення догляду, утримання та годівлі тварин сприяє поширенню різного роду патологій, через які господарства несуть значні економічні збитки.

Серед патологій великої рогатої худоби найбільш поширені хвороби, зумовлені порушенням обміну речовин. За даними літератури у корів молочних порід часто діагностують порушення обміну речовин, зокрема кетоз.

Незважаючи на те, що кетоз великої рогатої худоби активно вивчався протягом останніх десятиліть, ряд питань етіології, патогенезу та лікування хвороби залишаються ще маловідомими.

Мета роботи - вивчення терапевтичної ефективності преміксу Лакто Проп за кетозу корів та його вплив на продуктивність молочних корів.

Для досягнення мети нам необхідно було вирішити наступні завдання:

- проаналізувати структуру раціону корів ТОВ «Бочечківське» Конотопського району Сумської області, умови утримання та годівлі корів;
- визначити морфологічні, біохімічні та імунологічні показники крові корів за субклінічного кетозу;
- визначити економічну ефективність проведених терапевтичних заходів.

2. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

2.1. Визначення хвороби та її етіологія

Кетоз – одне з найпоширеніших захворювань жуйних тварин, зокрема високопродуктивних корів, яке характеризується порушенням вуглеводно-ліпідного і білкового обміну, супроводжується нагромадженням в організмі кетонових тіл, ураженням внаслідок цього центральної нервової системи і гіпофіз наднирково-залозної системи, щитоподібної залози, печінки, серця, нирок, зниженням молочної продуктивності [9].

Проведені дослідження останніх років в Україні та зарубіжні дані вказують на те, що критичним у корів молочного напрямку є перехідний період, який починається за 2-3 тижні до родів і закінчується трьома тижнями після них, причому порушення метаболізму можуть виникнути вже в перші дні після отелення. Коровам у ранній лактаційний період для синтезу молока потрібно значно більше поживних речовин, ніж вони спроможні споживати. Так, у здорових корів потреба в енергії і білку на четвертий день після отелення переважає їх споживання на 25 ; 26%. Для продуктивності молока корова використовує 97% спожитої енергії і 23% білку, і лише невелика частка енергетичних ресурсів залишається для забезпечення потреб організму [26-29].

В цей період, коли корови через біологічні особливості неспроможні споживати кількість корму, адекватну витратам організму для продукції молока, виникає негативний енергетичний баланс, який триває весь перший семестр лактації, і особливо небезпечний у перші тижні після родів. Негативний енергетичний баланс спричиняє порушення обміну речовин та різноманітні хвороби, що завдає молочному тваринництву значних збитків.

Характерними ознаками кетозу у корів є збільшення концентрації кетонових тіл у крові понад 1,3 ммоль/л (кетонемія), у сечі – понад 1,7

ммоль/л (кетонурія), у молоці – понад 1,3 ммоль/л (кетанолактія). Підвищення вмісту кетонів у крові, сечі, молоці притаманне лише початковій стадії хвороби, а за затяжного перебігу і зменшенні апетиту вміст кетонів, зокрема у сечі, перебуває в межах 1,5 – 2,5 ммоль/л, тобто незначно більший за норму [20].

Для утворення кетонів в організмі (кетогенез) існує декілька можливостей. Основні поживні речовини корму – білки, жири, вуглеводи – розщеплюються в організмі, проходячи через проміжні стадії до активної форми ацетону – ацетилкоензиму А (ацетил –КоА), який в циклі кребса утилізується до вуглекислотної води. Першими етапами утилізації ацетил-КоА в циклі Кребса є конденсація його з щавелево-оцтовою кислотою (оксалоацетатом) і утворення лимонної кислоти [17].

Первинний кетоз виникає як самостійне захворювання, головним чином, в результаті енергетичного незабезпечення, при незбалансованій годівлі або згодовуванні великої кількості кетогенних кормів. Такий кетоз називають аліментарним [29].

При висококонцентратному типі годівлі із передшлунків у кров всмоктується велика кількість аміаку, який гальмує реакції циклу трикарбонівих кислот, посилює кетогенез, зв'язуючи альфакетоглутарову кислоту. Внаслідок цього гальмується утилізація оцтової кислоти (з якої утворюються ацетооцтова і бета-оксималяна кислоти) й уповільнюється синтез щавлевооцтової. Білковий переїдання збагачує організм кетогенними амінокислотами (лейцин, фенілаланін, тирозин, триптофан, лізин), у процесі перетворення яких утворюється вільна ацетооцтова кислота [18].

З надмірним надходженням з кормом (силос, сінаж) масляної і оцтової кислот. У процесі утилізації з масляної кислоти утворюються бета-оксималяна та ацетооцтова кислоти, а з останньої - ацетон, тобто масляна кислота є попередником кетонів. Кетогенез посилюється і при надмірному надходженні оцтової кислоти, адже на її утилізацію і

перетворення на жир молока необхідна енергія. При нестачі енергії гальмується перетворення оцтової кислоти і з неї утворюються кетонів тіла.

В інших випадках переважають розлади нейрогуморальної регуляції на підставі напруженого обміну речовин у високопродуктивних корів. У таких корів виникає стрес-реакція, розвивається кетоз, який називається гормональним, якому передують фізіологічна кетонемія.

Вторинний кетоз (секундарний) спостерігається при різних лихоманних захворюваннях, коли сприймання корму дуже обмежене. Він зустрічається передусім при захворюваннях шлунку (атонія, розлад травлення і так далі), при запаленнях легень, матки, молочної залози [1, 9, 11].

Однією з найбільш старих є теорія про функціональну недостатність кори наднирників, висунута автором. Вона заснована на даних патологічних змін наднирників у корів, загиблих від кетозу. Зміни характеризувались збільшенням розмірів, частинною дегенерацією і жировою інфільтрацією кори наднирників [19].

Основною причиною, яка зумовлює виникнення і розвиток кетозу, є дефіцит щавлевооцтової кислоти в печінці хворих корів. Гальмування в утворенні щавлевооцтової кислоти в печінці призводить до того, що розлад ацетил-КоА для енергетичних цілей через цикл трикарбонових кислот знижується чи гальмується. В кінцевому результаті це веде до посилення кетогенезу [11].

В етіології та патогенезі кетозу хворих тварин важливе місце відводиться нестачі коензиму-А, аденозинтрифосфорної кислоти, порушенню ліпогенезу, дисфункції щитоподібної залози, підвищеній активності гормонів росту [5, 9, 25].

Порушення гормонально-метаболічного балансу, яке супроводжується дисфункцією адренкортикальної та гіпофіз-надниркової системи, підвищенням рівня інсуліну відмічали. Гіперінсулінемія супроводжується підвищенням утворення кетогенних речовин в молоці і ростом рівня адренкортикостероїдів. Важлива роль відводиться порушенню функції

печінки. У корів, хворих субклінічним кетозом, в крові високий рівень білково зв'язуючого йоду, низький - кортикоенероїдів. В умовах дефіциту вуглеводів в кормах і великих втратах глюкози з молоком потреба організму в енергії не задовольняється. Це ускладнюється порушенням процесів травлення та послабленням утворення речовин, які передують глюкозі [17].

При дефіциті глюкози організм використовує інші джерела енергії, такі як жирні кислоти, які утворюються при мобілізації із жирових депо. Про посилений кетогенез в молочній залозі в продромальний період чи на ранній стадії клінічного кетозу свідчить підвищення кількості оцтової кислоти в плазмі крові хворих корів. Посилення утворення ендogenous ацетону може накладатись на надлишкове утворення його в рубці. При частинному чи повному голодуванні утворення екзогенного ацетону зменшується (в рубці), що в свою чергу, веде до підвищення кетогенезу [19].

Відсутність моціону також знижує утилізацію м'язами кетонових тіл і інших недоокислених продуктів обміну речовин (молочна, оцтова, піровиноградні кислоти, вільні жирні кислоти), вони накопичуються в крові та тканинах [9].

Генетичний фактор має постійне і дуже важливе значення в захворюванні корів кетозом. За даними автора корови із стада чорнорябої породи захворюють частіше чим їх помісі з тваринами джерсейської породи. Виходячи з цього, помісі володіють більш стійким типом обміну по відношенню до чистопорідних тварин [18].

Різка зміна раціону годівлі у відновленні окремих основних компонентів (наприклад введення нових) або швидкий перехід на тип годівлі, що забезпечує високу продуктивність після годівлі також підвищує вміст кетонових тіл [9].

2.2. Клінічні ознаки

Кетоз може мати субклінічний перебіг та клінічно виражений. Субклінічний перебіг частіше буває у сухостійний період при згодовуванні неякісного силосу та сінажу і в перші дні після отелення. Симптоми мало характерні: незначне пригнічення, температура тіла в нормі, може бути незначна тахікардія (80-90) і тахіпноє (до 40 дихальних рухів). Апетит мінливий, часто спостерігають спотворення смаку, корови неохоче поїдають концентрований корм, скорочення рубця послаблені. Виявляють кетонемію на фоні збільшення абсолютної і відносної кількості ацетону та ацетооцтової кислоти, кетонурію, у деяких корів - гіпоглікемію. У сироватці крові підвищена активність індикаторних для печінки ферментів. Телята від хворих корів часто народжуються ослабленими і в перші дні хворіють із синдромом диспепсії, оскільки у них порушена структура слизової оболонки тонкого кишечника і знижена активність ферментів пристінкового травлення. Клінічне виражена форма кетозу характеризується складним симптомокомплексом, який проявляється розладами нервово-ендокринної та серцево-судинної, дихальної і травної систем, печінки, нирок, змінами показників крові, сечі, молока, вмісту рубця. Клінічний перебіг кетозу залежить від сили і тривалості впливу на організм кетогенних факторів, ступеня кетогенезу, адаптаційної здатності та індивідуальних особливостей тварини. При гострому тяжкому перебігу хвороби у корів після отелення виражені зміни нервової, серцево-судинної та травної систем і печінки, які часто об'єднують в окремі синдроми. Тварини на початку збудливі, чутливість шкіри підвищена (гіперестезія), тварини постійно озираються, переступають кінцівками, у них спостерігається тремор м'язів, скреготіння зубами. Збудження швидко змінюється пригніченням. Тварини сонливі, повільно реагують на роздачу корму, стоять з опущеною головою, більше лежать, піднімаються важко. Іноді спостерігають сопорозний і навіть коматозний стан. Вгодованість і продуктивність швидко знижуються.

Температура тіла - в межах норми. Спостерігають тахікардію (90-130 ударів за 1 хв.), тахіпноє (45-60), у період пригнічення дихання може бути уповільненим (8-12 за 1 хв.). Інколи видихуване повітря має запах ацетону [9, 11, 20, 21].

Апетит знижений, частота і сила скорочень рубця зменшені, величина рН вмісту рубця змішена у лужний бік, спостерігається запор або тривала діарея. Гострий перебіг кетозу, як правило, супроводиться гепатодистрофією: ділянка притуплення печінки збільшена, болюча, виражене пригнічення змінюється печінковою комою, яка може закінчитися загибеллю тварини [25].

Частіше кетоз має підгострий або хронічний перебіг, при яких симптоми хвороби не завжди типові, оскільки кетогенез менше виражений. Волосяний покрив тьмяний, реакція на зовнішні подразники послаблена, корови пригнічені, більше лежать, піднімаються неохоче, рухи уповільнені, обережні, нервово-м'язовий тонус знижений, спостерігається тремор. Вгодованість і продуктивність корів знижується. Температура тіла - в межах норми, частота пульсу збільшена, серцевий поштовх послаблений, тони серця приглушені і навіть роздвоєні. На початку хвороби виявляють поліпноє, а пізніше в міру зниження кетогенезу частота дихання - в межах норми. Апетит знижений, тварини погано поїдають концентрати або навіть відмовляються від них, краще їдять сіно, коренеплоди та корми, здобрені мелясою. Скорочення рубця рідкі, в'ялі, послаблені, жуйка нерегулярна. Ділянка печінкового притуплення болюча, збільшена і зміщена донизу, що зумовлює появу тимпанічного звуку у верхній частині 11-12 міжреберних проміжків. У корів порушується статевий цикл, збільшується тривалість сервіс-періоду, часто настає неплідність [26].

Характерними ознаками кетозу є кетонемія, кетонурія і кетонолактія. У здорових новотільних корів у крові міститься 0,17-1,3 ммоль/л кетонових тіл (1-8 мг/100 мл), у молоці - 1,03-1,36 ммоль/л (6-8 мг/100 мл), у сечі - 1,0-1,7 ммоль/л (6-10 мг/100 мл) [9, 11].

У компенсації метаболічного ацидозу активну роль відіграють нирки. Так, накопичення недоокиснених продуктів спричиняє зниження водневого показника сечі із рН -8,6 у клінічно здорових до 8,2 у хворих на кетоз. Загальний кислотно-основний баланс (ЗКОБ) сечі знижується у бік субкомпенсованого метаболічного ацидозу, а в окремих випадках спостерігався виражений метаболічний ацидоз. ЗКОБ залежить від ступеня кетонурії: при слабо вираженій він складає 113,8 ммоль/л, при середньому ступені 99,9, а при сильному 78,6. Накопичення недоокиснених продуктів та виникнення ацидотичного стану спричиняє збільшення виділення кислот (до 45,5 ммоль/л, порівняно з 36,6 у здорових тварин) та зменшення виділення основ (до 132,6 ммоль/л, відносно 176,7 у клінічно здорових) із сечею. У хворих на кетоз, збільшується кількість виділених сечею іонів амонію (до 16,0 ммоль/л відносно 10,9 у здорових), які утворюються як кінцевий продукт внаслідок аміачної буферності сечі [26-28].

2.3. Діагностика та диференційна діагностика кетозу

Постанова діагнозу при клінічному кетозі у корів в нинішній час не є проблемою. Однак важливо при цьому в першу чергу віддиференціювати первинний кетоз від вторинного, визначити перебіг і характер хвороби. Щоб не припустити помилку при постановці діагнозу, необхідно враховувати загальний стан господарства: час до і після отелення, рівень молочної продуктивності корів, кількість і якість кормів, результати лабораторно-діагностичного аналізу сечі, молока, крові та клінічні симптоми, а також захворюваність маститами, ендометритами та інше [9].

Діагноз встановлюється на основі наявності кетонових тіл в сечі та молоці. Кетонурія і кетонолактія, запах ацетону в видихуваному повітрі без сумніву свідчать про захворювання корів кетозом. Тяжкість стану оцінюється на основі клінічної картини, ступеню гіперкетонемії і гіпоглікемії [9, 11,19].

Найбільшу складність в діагностиці являє собою прихований кетоз (субклінічний). Висока концентрація кетонів тіл супроводжується жировою дистрофією печінки, міокардіодистрофією, порушенням ендокринних залоз та інших органів. Гіпофункція навколо щитоподібних залоз, дефіцит паратгормону призводить до зниження рівня засвоєння кальцію і фосфору з кормів у шлунково-кишковому тракті. Їх дефіцит компенсується шляхом мобілізації цих елементів з кісткової тканини що зумовлює розвиток вторинної остеодистрофії [21].

Результати дослідження сечі є вирішальними при встановленні діагнозу на наявність кетозу, так як негативна проба на кетонів тіла виключає це захворювання. В практиці широко застосовуються проби Росса, Розера та проба з реактивом Лестрада [4-6].

При диференційній діагностиці рекомендується мати на увазі порушення травлення в наслідок будь-якого захворювання, не зв'язаного з кетозом, наприклад при травматичному ретикуліті і піелонефриті, гострих отруєннях фосфорорганічними з'єднаннями, ботулізмі, сказі.

Кетоз необхідно відрізнити від вторинної кетонурії, яка може бути при тяжкому ендометриті, затримки послуду, хірургічних інфекціях та інших первинних захворювань. Кетозом на фермі хворіють більшість тварин, в той час як кетонурія виникає у вигляді спорадичних випадків, а також не вдається виявити кетонів тіла в молоці якісною пробою (Лестраде), так як їх концентрація невелика, при кетозі ця проба являється діагностичним тестом [4, 11].

Для діагностування первинного та вторинного кетозу використовують внутрішньовенне введення глюкози, ін'єкцій глюкокортикоїдів або адренкортикотропного гормону. Негативний результат при лікуванні глюкозою, вказує що кетоз не первинного походження. Якщо введення глюкози дає ефект або хвора корова видужує без лікування то цей кетоз є неускладненим. З іншої сторони, якщо терапія глюкозою усуває гіпоглікемію

і кетонемію, а корова не видужує, то можливо кетоз ускладнений іншими хворобами [21].

2.4. Лікувально-профілактичні заходи при кетозі

Щоб запобігти виникненню такого захворювання як кетоз, необхідно насамперед стежити за раціоном тварин: за його якістю і кількістю. При виникненні хвороби, з раціону виключають силос і сінаж. Протеїнове і енергетичне живлення приводять відповідно до норми. При надлишку протеїну менше дають високобілкових концентратів, регулюють цукрово-протеїнове співвідношення, вводячи до складу раціону напівцукрові буряки (8-12 кг), картоплю (6-7 кг), або патоку (1-1,5 кг), коровам дають якісне сіно (8-10 кг), сінаж доброї якості (8-10 кг), з концентрованих кормів ячмінну дерть. Дотримують режим годівлі: добову норму концентрованих кормів згодовують однаковими порціями за 5-6 разів [9, 11].

Застосування лікарських препаратів спрямовано на відновлення необхідного рівня глюкози і глікогену, нормалізацію кислотно-лужної рівноваги, функції печінки, серцево-судинної і травної систем, відновлення мінерально-вітамінного обміну. До замісної терапії слід віднести в першу чергу внутрішньовенне введення розчину глюкози (можна, підшкірно, або інтраперитонеально) [1, 20].

Внутрішньовенно можна вводити 1-2 рази на добу протягом 2-3 днів 10-20% розчину глюкози в дозі 0,25-0,5г на 1 кг маси тіла тварини. За 1-1,5 години до введення глюкози підшкірно вводять інсулін по 0,2-0,2 ОД на 1 кг маси. Таке поєднання запобігає мобілізації жиру і поліпшує утилізацію глюкози. Тимчасова гіперглікемія посилює дію ендогенного інсуліну, пригнічує кетогенез у печінці і молочній залозі. Однак, безперервні ін'єкції глюкози можуть спричинити негативний енергетичний баланс і гіпотонію передшлунків [9].

Основним патогенетичним чинником розвитку будь-якої форми кетозу служить порушення рубцевого травлення із зміною фізіологічної рівноваги між основними енергетичними метаболітами в рубці. Таким чином для ефективної терапії кетозу необхідно застосовувати, поряд з замісною терапією, методи, направлені на зміну характеру бродильних процесів в рубці хворих корів шляхом придушення маслянокислого і стимуляції молочнокислого і пропіоновокислого бродіння, що дає початкові продукти для глюконеогенезу [2, 9, 11].

Для цього, а також для поповнення нестачі глюкози і глікогену можна використати всередину протягом 5-6 днів цукор по 150-300 гр, або інші глікогенні засоби: натрію пропіонам по 50-125гр; натрію лактат- по 125-250г; гліцерин - по 250-300 мл з рівною кількістю води; пропіленгліколь – по 125-500 мл два рази на добу; халінол – по 300 мл два рази на добу [2].

Цукор заданий в середину в оптимальній дозі (150 - 300 г), служить живильним середовищем для мікробів молочнокислого і пропіоновокислого бродіння. Дріжджі, задані коровам, адаптуються до умов існування в рубці, розмножуються в ній, досягаючи найбільшого розвитку на 15-17- й день , потім їх кількість зменшується, і до 30-40-го дня вони зникають. Дріжджі містять багато активних речовин, необхідних організму, зокрема багаті коензимом А. В процесі життєдіяльності в рубці дріжджі виробляють ряд продуктів, стимулюючих розмноження мікробів - симбіонтів, беруть участь в спиртовому бродінні. Етиловий спирт в оптимальних дозах служить донором водню і в організмі жуйних діє як антикетогенний чинник. Для цього було запропоновано використання суміші з етиловим спиртом (50,0), пекарних дріжджів (100,0), цукру (200,0) і води (1л) [11].

Для стимуляції глюконеогенезу застосовують глюкокортикоїди. Високий лікувально-профілактичний ефект дають комплексні вітамінно-мінеральні препарати, зокрема кетост, який застосовують з концентрованими кормами один раз на добу протягом 30-45 днів [25].

Профілактика кетозу полягає у вірно збалансованій годівлі. Концентровані корми у структурі раціону кормів у фазі інтенсивної лактації і сухостою – 25-30%. Нестачу енергії в раціонах високопродуктивних корів у фазі інтенсивної лактації поповнюють за рахунок введення злакових концентратів, меляси, кормового жиру. На 100 кг маси тіла корови слід давати 3,5-3,8 кг сухої речовини раціону. На 1 кг сухої речовини має припадати близько 1 кормової одиниці, при надої більшому за 28 кг концентрація енергії становить 1,05 кормової одиниці на 1 кг сухої речовини корму, а при надої по 40-50 кг – 1,15-1,2 кормової одиниці. Не допускають надмірної годівлі та ожиріння корів у стадії загасання лактації та сухостою. Важливою ланкою у профілактиці кетозу є систематичний активний моціон [9].

Для профілактики кетозу застосовують лікувально-профілактичні добавки: кетост (за 15-30 днів до отелення і 30-35 днів після нього), карбокселін та інші [9].

З метою своєчасної діагностики кетозу в період інтенсивної лактації слід проводити систематично (двічі на місяць) дослідження сечі на наявність у ній підвищеної кількості ацетонових тіл [29].

2.5. Висновок з огляду літератури

За даними літератури можна зробити висновок, що таке захворювання, як кетоз є одним з найпоширеніших захворювань високопродуктивних корів, яке характеризується порушенням вуглеводно-ліпідного та білкового обміну і супроводжується ураженням центральної нервової системи і гіпофіз-наднирковозалозної системи, щитоподібної залози, печінки, серця, нирок, зниженням молочної продуктивності.

Виникнення кетозу може бути пов'язане з рядом факторів: ожиріння тварин перед отеленням; незбалансована годівля після отелення;

згодовування силосу, який містить велику кількість масляної кислоти, а також кормів, багатих на жири; або з білковим перегодовуванням при недостатньому вживанні енергії; дефіцитом макро- і мікроелементів.

Захворювання може мати субклінічний перебіг та клінічно виражений. При субклінічному перебігу симптоми мало характерні. Виявляється кетонемія на фоні збільшення абсолютної і відносної кількості ацетону та ацетооцтової кислоти; кетонурія, у деяких корів – гіпоглікемія. Клінічно виражена форма кетозу характеризується складним симптомокомплексом, який проявляється розладами нервово-ендокринної та серцево-судинної, дихальної і травної систем, порушенням функції печінки, нирок, змінами показників крові, сечі, молока, вмісту рубця. Вгодованість та продуктивність хворих корів знижується. Профілактика кетозу полягає в правильно збалансованій годівлі та застосуванні лікувально-профілактичних добавок.

3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Умови виконання дослідів та матеріали і методи

Робота виконувалась в 2012-2013 роках на кафедрі терапії, фармакології та клінічної діагностики Сумського національного аграрного університету та в ТОВ «Бочечківське» Конотопського району Сумської області. Ряд досліджень було проведено в Конотопській районній державній лабораторії ветеринарної медицини.

Об'єктами досліджень були дійні корови віком від 3 до 7 років здорові та хворі на кетоз.

З метою виключення ряду незаразних та інфекційних хвороб був проведений аналіз епізоотичного стану господарства. При цьому особливу увагу приділяли аналізу даних ветеринарної статистики, даних безпосереднього обстеження господарства. Визначали поширеність, фактори і умови виникнення захворювання. Проводили оцінку заходів лікування і профілактики. Враховували ветеринарно-санітарний стан господарства, комплектування і розміщення поголів'я, годівлі і утримання корів, структури раціону, час прояву і форми перебігу кетозу, вік хворих тварин, особливості клінічного прояву хвороби, результати досліджень крові, сечі та молока.

Для оцінки клініко-фізіологічного стану тварин проводили щоденний клінічний огляд тварин, підраховували частоту пульсу, дихання та скорочення рубця, проводили перкусію зони печінкового притуплення.

В крові визначали вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів, лейкоцитів, вміст загального білка, глюкози, каротину, резервну лужність, рівень кетонових тіл за загально прийнятими методиками [3-6, 12,24].

Діагностику захворювання проводили комплексно, враховуючи дані анамнезу, клінічного дослідження тварин, використовуючи загальноклінічні методи дослідження - огляд, перкусія, аускультация [23]. Для уточнення

діагнозу і визначення стадії патологічного процесу, тяжкості перебігу захворювання використовували методику виявлення кетонових тіл в пробах крові, сечі та молоці [3, 12].

Проби крові відбирали з яремної вени від кожної тварини у дві пробірки з антикоагулянтом (цитрат натрію) та без антикоагулянту для морфологічних та біохімічних досліджень.

Проби молока і сечі відбирали від тих же самих корів, визначаючи в них кетонові тіла, а в молоці ще й рівень глюкози, жиру, білка та кислотність. Морфологічні та біохімічні дослідження крові проводили за загально прийнятими методами [24].

В крові визначали кількість еритроцитів меланжерним методом, вміст гемоглобіну за методом Салі, резервну лужність крові – дифузійним методом за допомогою здвоєних колб за І.П.Кондрахіним [12, 24].

Вміст загального білка визначали за допомогою рефрактометра, загального кальцію - комплексометричним методом за Д.П. Луцьким, неорганічного фосфору – реакціями з ванадат-молібденовим реактивом за Пулсом у модифікації В.Ф.Коромислова і Л.А.Кудрявцевої. Визначення каротину та вітаміну А у сироватці крові проводили за методом Бессея у модифікації В.І. Левченко, глюкози – за кольоровою реакцією з ортотолуїдином [12, 24].

У процесі окислення ліпідів утворюються кетонові тіла: бета-оксимасляна, ацетооцтова кислоти і ацетон. Визначали кетонові тіла в крові експрес-методом, використовуючи реактиви натрію нітропрусид, амонію сульфат та натрію карбонат зневоднений.

Для вивчення ефективності терапевтичних заходів за кетозу в умовах ТОВ «Бочечківське» Конотопського району Сумської області нами було сформовано за принципом аналогів дві групи корів по 10 голів. Коровам обох груп для усунення гіпоглікемії внутрішньовенно вводили по 200 мл 10%-ного розчину глюкози, для усунення ацидозу – по 100 мл 2,5%-ного розчину гідрокарбонату натрію протягом 5 днів.

Тваринам першої групи додатково до раціону додавали препарат вітамінно-мінеральний премікс Лакто Проп Німецької фірми «ШАУМАНН» впродовж 14 днів по 150 г на голову двічі на добу.

Добавка Лакто Проп містить глюкопластичну речовину – натрію пропіонат, який, минаючи рубець, легко засвоюється у кишечнику в кров у вигляді глюкози. У продукті знаходиться антиоксидант - вітамін Е, який відіграє роль захисника організму від недоокислених продуктів обміну, що сприяє плодючості та покращує захисні функції організму. Використовується як спеціальний лікувально-профілактичний компонент при клінічному кетозі і для профілактики кетозу. Лакто Проп значно покращує продуктивність високопродуктивних корів та зменшує рівень їх вибракування внаслідок захворювання на кетоз.

За дослідними тваринами вели клінічне спостереження. Стан обміну речовин та системи антиоксидантного захисту визначали біохімічними дослідженнями крові на 5,10 та 15 добу лікування.

3.2. Результати власних досліджень

ТОВ «Бочечківське» знаходиться у північній частині Конотопського району. Відстань до обласного центру – м. Суми 250 км, до районного – м. Конотоп – 19 км. Ландшафтна місцевість – лісо степ. Ґрунти – чорнозем. Клімат помірно континентальний, добре зволожений: кількість випадаючих опадів 250-300 мм.

Основними видами господарської діяльності ТОВ «Бочечківське» є: виробництво зерна, цукрових буряків, а також виробництво молока;

В господарстві утримується велика рогата худоба. Утримання стійлово-прив'язне. Осіменіння штучне. У весняно-літній період тварини випасаються на пасовищах, в осінньо-зимовий - утримуються в приміщеннях. Напування тварин здійснюється з автоматичних автопоїлок. Роздача кормів

відбувається за допомогою трактора-кормороздавача, видалення навозу регулярне. Доїння трьох разове автоматизоване.

Таблиця 1.

**Землекористування ТОВ «Бочечківське» Конотопського району
Сумської області**

№ п/п	Показники	Од. виміру	Значення	Структура, %
1	Загальна земельна площа	га	1225,0	100
2	Сільськогосподарських угідь всього	га	1050,0	85,7
	Із них: рілля	га	840,1	68,6
	Сінокоси	га	108,6	8,8
	Пасовища	га	101,3	8,3
3	Площа лісу	га	49,4	4,0
4	Ставки й водоймища	га	16,6	1,3
5	Присадибні ділянки	га	51	4,2
6	Невикористані землі	га	59	4,8

Як видно із таблиці 1 землекористування господарства включає сінокоси та пасовища, що дає можливість частково забезпечувати тварин власними кормами.

Таблиця 2.

**Кількість, приріст маси, надії, падіж великої рогатої худоби в ТОВ
«Бочечківське» Конотопського району Сумської області**

Показник	Роки			
	2010	2011	2012	2013 на 01.01
кількість ВРХ, гол.	3000	3000	2500	2000
в тому числі корів, гол	1350	1143	1035	800
телиць	1644	1850	1460	1197
биків – плідників	6	7	5	3
надій молока на 1 фуражну корову за рік, кг	3218	3162	3091	-
середньодобовий приріст, кг	429	431	427	-
отримано телят, гол	414	419	402	-

За останні 3 роки у господарстві скоротилося поголів'я великої рогатої худоби на 33,3 %, в тому числі корів – на 40,7 %.

За період 2010-2012 рр. серед поголів'я великої рогатої худоби реєструвалися захворювання, виникнення яких пов'язане з незадовільними умовами утримання та годівлі. В основному це захворювання органів травлення такі, як диспепсія, гастроентерити, дисфункції передшлунків та хвороби органів дихання та обміну речовин.

З метою визначення основних причин виникнення кетозу у корів в господарстві нами було проаналізовано його епізоотологічний стан, проведений аналіз годівлі та утримання тварин, якості кормів та води.

Аналіз раціону тварин ТОВ «Бочечківське» Конотопського району Сумської області показано у таблиці 3.

Таблиця 3

Раціону великої рогатої худоби

Корми	Корови	Телиці
Сіно, кг	1	-
Силос, кг	30	20
Солома, кг	3	4
Концкорми, кг	4,5	1,5
Патока, кг	1-2	0,5
Жом, кг	15	-

Проаналізувавши кормовий раціон корів, було виявлено, що тварини мало забезпечені протеїном, цукром та енергією, в раціоні не вистачає вітамінів та мінеральних речовин.

При біохімічній оцінці якості бурякового жому було встановлено що його рН 3,4, співвідношення кислот: молочна – 20%, масляна – 30%, оцтова – 50% , що також відповідає низькій якості даного виду корму. Інші корми, які входять у раціон тварин (солома, сіно, дерть пшенична), задовільної якості, мають природний колір, без забруднень і сторонніх запахів, без ознак ураження пліснявою та паразитуючими комахами.

Компоненти раціону дійних корів

Показники	Дійні корови		
	міститься	норма	забезпеченість, %
кормові одиниці	7,6	7,7	0,1
перетравний протеїн, г	489	850	361
кальцій, г	43	80	37
фосфор, г	19	45	26
поварена сіль, г	50	50	-
магній, г	16	18,5	2,5
сірка, г	20	21	1
коротин, мг	127	345	218
цукор, г	200	85	480
кобальт, мг	2,3	5,4	3,1
мідь, мг	50	75	25
марганець, мг	356	385	29
цинк, мг	238	385	102
йод, мг	2,1	5,4	3,3

При аналізі утримання тварин нами були виявлені деякі порушення санітарно-гігієнічних норм. Вентиляція приміщень, де утримуються тварини функціонує незадовільно, внаслідок чого відбувається надмірне накопичення у повітрі приміщень аміаку. Освітлення приміщень недостатнє: відносна волога повітря в межах 75%. В приміщенні спостерігаються протяги.

На території господарства розміщені вигульні майдани. Їх використання відбувається при сухій теплій погоді (кінець весни – початок осені). Територія ферми огорожена, в'їзд та вхід на територію ферми обладнані дезбар'єрами та дезкилимками, які періодично заправляються дезінфікуючою рідиною.

Дані ветеринарної статистики по незаразним хворобам великої рогатої худоби за період з 2010 р. по 2012 р. наведені на рис. 1. З рисунку 1 видно, що найбільший відсоток хвороб великої рогатої худоби припадає на хвороби обміну речовин та хвороби шлунково-кишкового тракту, зокрема на кетоз 25,69 % та диспепсію 19,80 %.

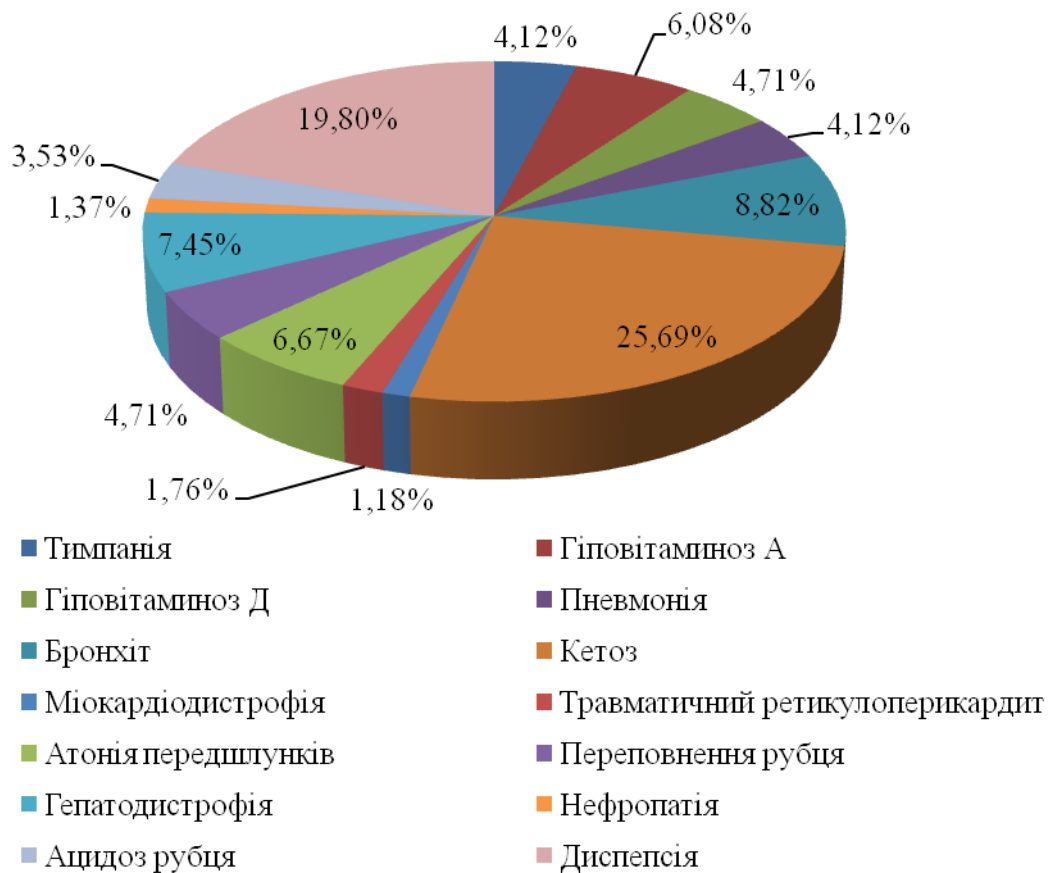


Рис. 1. – Питома вага кетозу у загальній патології великої рогатої худоби

Нами було проведено клінічне обстеження поголів'я. При цьому використовувались загально прийняті клінічні методи дослідження тварин (спостереження, огляд, пальпація, перкусія). За результатами досліджень видно, що за останній місяць добовий надій у корів зменшився, у окремих тварин спостерігається зниження апетиту, слабовиражена «лизуха», дихання складає в середньому понад 30 дихальних рухів за хвилину, тахікардія (в середньому понад 80 скорочень серця за хвилину), гіпотонія рубця (в середньому 4 скорочення за хвилину), слизові оболонки бліді, у деяких тварин з жовтяничним відтінком, іноді виникають запори, які змінюються

проносами. У деяких тварин відмічається слабкість тазових, рідше передніх кінцівок. При перкусії печінки спостерігали її болючість та збільшення зони притуплення – в 12- му міжреберному проміжку опускається нижче від лінії маклока на 5 см.

Крім цього, нами було проведено біохімічне дослідження проб крові, сечі та молока. Встановлено, що рівень кетонових тіл у крові, значно підвищений – до 50 мг% при нормі 1,0-6,0 мг% , водночас реєстрували зниження вмісту глюкози.

З метою вивчення зміни в морфологічних і біохімічних складі крові, а також деяких показників природної резистентності, були досліджені проби крові корів - здорових тварин і корів з підвищеним рівнем кетонових тіл у крові, тобто хворих на субклінічний кетоз.

Таблиця 5.

Морфологічні показники крові корів за субклінічного кетозу

(n = 10) (M ± m)

Тварини	Гемоглобін г/л	Еритроцити $10^{12}/л$	Лейкоцити $10^9/л$
здорові	97,5±2,32	6,41 ±0,21	6,13±0,36
хворі	85,9±1,36 *	5,26±0,29 *	6,31±0,33

Примітка *P<0,05

Аналіз даних таблиці 5 показує, що вміст гемоглобіну у крові корів за субклінічного кетозу нижчий, ніж у здорових на 11,6 г/л (P <0,05). Кількість еритроцитів у корів знижена (P <0,05), в той час як кількість лейкоцитів вірогідно не відрізнялася

Таким чином, у корів за кетозу знижується вміст гемоглобіну та кількість еритроцитів.

Дані таблиці 6 показують, що у хворих корів у порівнянні з клінічно здоровими тваринами була підвищена (P <0,05) кількість паличкоядерних нейтрофілів на 3,4%.

Таблиця 6.

Лейкограма крові корів за субклінічного кетозу (n = 10) (M ± m)

Тварини	Б	Е	Нейтрофіли			Л	М
			Ю	П	С		
здорові	0,4±0,4	4,5±1,3	0	2,8±0,9	32,5±2,2	55,3±1,2	4,5±1,3
хворі	0,3±0,6	4,9±1,4	0,4±0,4	6,2±0,7	28,7±2,6	53,9±1,5	5,6±1,0

Примітка *P<0,05

Результати дослідження вмісту білка та білкових фракцій у сироватці крові (табл. 7) показали, що у корів за субклінічного кетозу рівень загального білка знижується на 9,16 г/л (P <0,05) у порівнянні з клінічно здоровими тваринами. Зменшення загального білка відбувалося на фоні підвищення альфа - глобулінової фракції на 46,2% (P <0,05), в той же час вміст гамма-глобулінів був нижчим на 46,1% (P <0,01) порівняно з клінічно здоровими тваринами, бета-глобулінова фракція знаходилася в межах норми.

Таблиця 7

Вміст загального білка та його фракцій в сироватці крові за субклінічного кетозу (n = 10) (M ± m)

Тварини	Загальний білок	Альбуміни	Глобуліни		
			альфа -	бета -	гамма -
здорові	76,91± 1,37	30,16±0,97	11,13±0,43	12,22±0,61	23,47±0,33
хворі	67,75±3,70	27,28±2,98	16,28±1,70	11,55±1,55	12,64±2,56

Примітка *P<0,05

Результати дослідження неспецифічної резистентності здорових і хворих тварин (табл. 8) показали, що рівень ЛАСК (лізоцимної активності сироватки крові) корів за кетозу у порівнянні з клінічно здоровими тваринами на 8,23% нижча з критерієм достовірності (P <0,05).

Бактерицидна активність у здорових і хворих тварин вірогідно не змінювалася.

Таблиця 8

Показники бактерицидної і лізоцимної активності сироватки крові корів за субклінічного кетозу (n = 10) (M ± m)

Тварини	БАСК, %	ЛАСК, %
здорові	60,85±1,72	21,98±1,07
хворі	52,19±4,45	13,75±1,40

Примітка *P<0,05

Вміст макроелементів у сироватці крові здорових і хворих тварин представлено в таблиці 9. Аналізуючи отримані дані слід зазначити, що у крові хворих тварин достовірно знижені показники вмісту загального кальцію та неорганічного фосфору, що вказує на розвиток вторинної остеодистрофії на фоні субклінічно перебігаючого кетозу.

Таблиця 9

Вміст макроелементів у крові корів за субклінічного перебігу кетозу (n = 10) (M ± m)

Тварини	Кальцій, ммоль/л	Фосфор, ммоль/л
здорові	2,28±0,09	1,52±0,08
хворі	1,65±0,07	1,22±0,05

Примітка *P<0,05

При дослідженні проб молока визначили, що воно має ледь помітний запах ацетону та гіркувате на смак, кислотність становила в середньому 20,1±0,4 °Т при нормі 16-18 °Т. Вміст кетонових тіл у молоці корів за кетозу становив 19±0,7 мг% (у здорових тварин 6-8 мг%), жирність молока складала 3,0±0,3 мг%, вміст білка - 2,7 ±0,3 мг% (табл. 10).

Біохімічні показники молока корів за субклінічного кетозу

Показник	Дослідні тварини
Кислотність, °Т	20,1±0,4
Білок, мг %	2,7 ± 0,3
Жир, мг%	3,0 ± 0,3
Кетонові тіла, мг/100 мл	19 ± 0,7

При лабораторному дослідженні проб сечі було встановлено, що рН становить 8,2±0,5 при нормі 8,6. Рівень кетонових тіл - 20±0,4 мг/100 мл, що значно перевищує норму (6,0-10,0 мг/100 мл). рН вмісту рубця знизився до 5,2±0,2 при нормі 6,8-5,2. Кількість мікроорганізмів в рубці 0,85±0,3 млн/мл при нормі 0,5-1,2 (табл. 11).

Біохімічні показники сечі та вмісту рубця корів за кетозу

Показник	Дослідні тварини
рН сечі	8,2 ± 0,5
кетонові тіла, мг/100 мл	20 ± 0,4
рН вмісту рубця	5,2 ± 0,2
кількість мікроорганізмів в рубці, млн/мл	0,85± 0,3

Таким чином, при розвитку кетозу у корів відбуваються зміни морфологічного та біохімічного складу крові.

При дослідженні механізму розвитку та прояву клінічних ознак хвороби було встановлено, що кетоз у більш обстежених тварин дослідного господарства перебігав в субклінічній (прихованій) формі, а в деяких тварин хронічний перебіг з нетиповими ознаками, про що свідчили загальні клінічні ознаки. На початку захворювання у дійних корів відмічалось мінливий апетит, спотворення смаку та зниження молочної продуктивності, поява

«лизухи». Загальна температура тіла була на середній межі фізіологічної норми (37,9 – 38,4 С) , не змінюючись протягом всього періоду хвороби та лікування. У більшості тварин відмічали – тахіпноє (понад 30 дихальних рухів за хвилину), тахікардію (70 - 80 скорочень серця за хвилину), серцевий поштовх послаблений, тони серця приглушені.

У деяких тварин періодично підвищувалось потовиділення, відмічали підвищене рефлекторне збудження. Крім того, видимі слизові оболонки мали блідо-рожевий відтінок з ледь помітною жовтяничністю. Скорочення рубця рідкі, в'ялі, послаблені в середньому 4 скорочення за хвилину, жуйка не регулярна. При подальшому спостереженні за хворими тваринами відмічено було наявність розладів травлення.

За час спостереження за тваринами від них було отримано 6 голів приплоду. Телята народилися з живою вагою, в середньому 25,8 кг; гіпотрофіки. В подальшому спостереженні за ними було відмічено їх відставання в рості.

Для лікування субклінічної форми кетозу коровам першої групи у схему лікування включали вітамінно-мінеральний комплекс Лакто Проп протягом 14 днів по 150 г на голову двічі на добу.

Результати терапевтичної дії схеми лікування відображені в таблиці 12 з якої видно, що застосування Лакто Проп у комплексі терапії кетозу корів є ефективним. У корів цієї групи були значно коротші терміни одужання, тоді як у корів другої (контрольної групи), яким застосовували лише розчин глюкози та 2,5% розчин гідрокарбонату натрію терміни одужання були вірогідно довшими. У дослідних тварин швидко відновлювалася молочна продуктивність та стабілізувалися морфологічні, біохімічні та імунологічні показники.

Ефективність терапевтичних заходів за кетозу у корів

Група тварин	Схема лікування	Одужало		Терміни одужання
		гол	%	
1 Д (n = 10)	200 мл 10%-ного розчину глюкози, 100 мл 2,5%-ного розчину гідрокарбонату натрію впродовж 5 діб, вітамінно-мінеральний премікс Лакто Проп по 150 г на голову двічі на добу впродовж 14 днів	10	100	8,8±1,2
2 К (n = 10)	200 мл 10%-ного розчину глюкози, 100 мл 2,5%-ного розчину гідрокарбонату натрію впродовж 5 діб	10	100	14,5±0,9*

Примітка *P<0,05

З рисунків 2 та 3 видно, що за 14 днів дослідження гематологічні показники крові, а саме вміст гемоглобіну та кількість еритроцитів у крові тварин дослідної групи поступово відновлювалися до фізіологічної норми

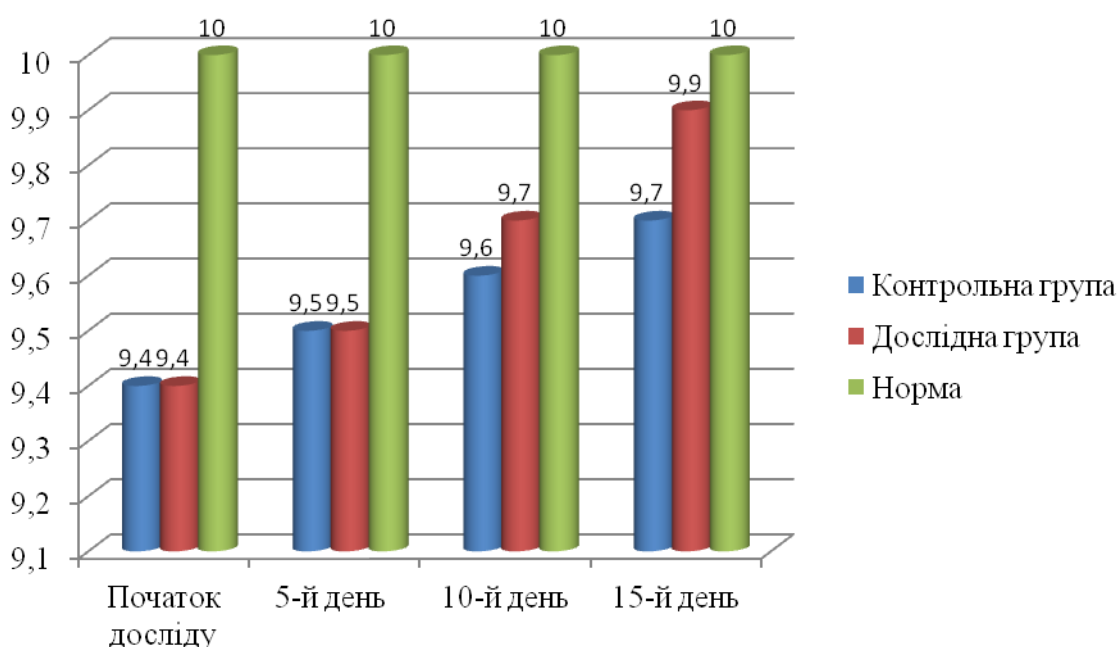


Рис. 2. – Динаміка вмісту гемоглобіну у крові корів впродовж дослідження

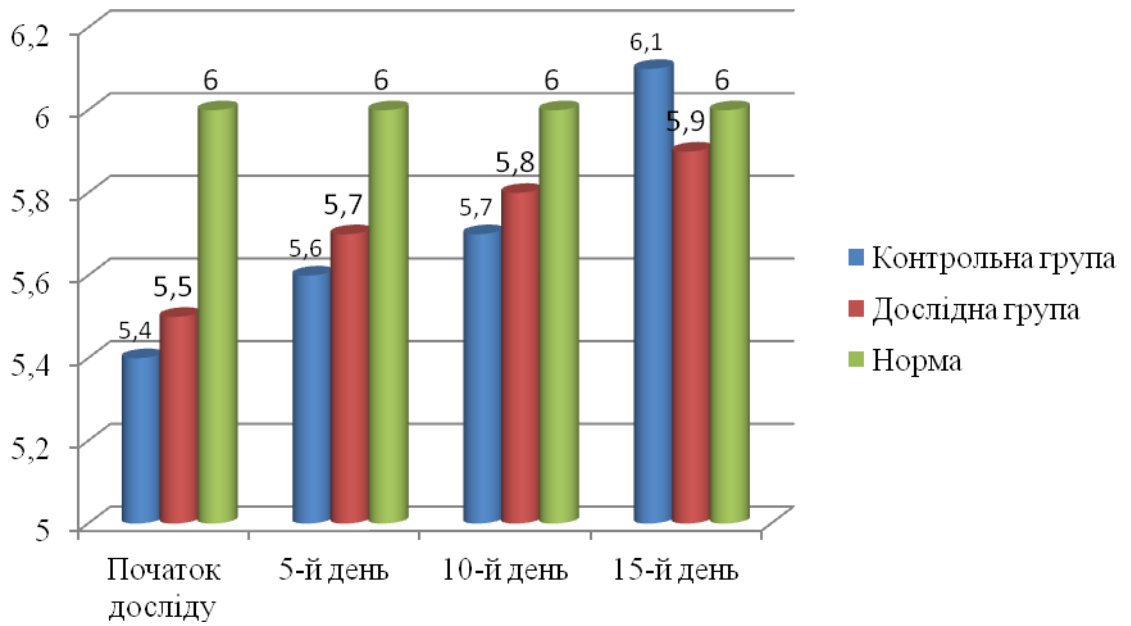


Рис. 3. – Динаміка кількості еритроцитів у крові корів впродовж дослідження

При дослідженні вмісту кетонових тіл у крові корів встановлено їх зниження до норми на 14 добу дослідження у крові тварин першої дослідної групи до 6,5 мг/100 мл (рис. 4).

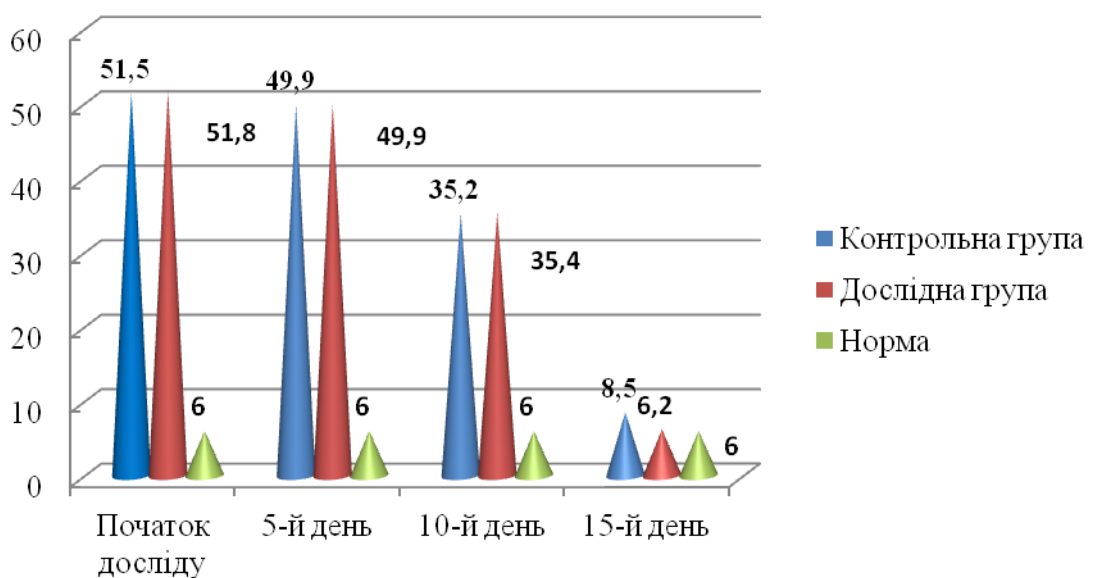


Рис. 4. – Динаміка кетонових тіл у крові корів впродовж дослідження

Показники резервної лужності підвищилися і на 15 добу досліджень становили у тварин дослідної групи 45,7 об% CO₂ (рис. 5).

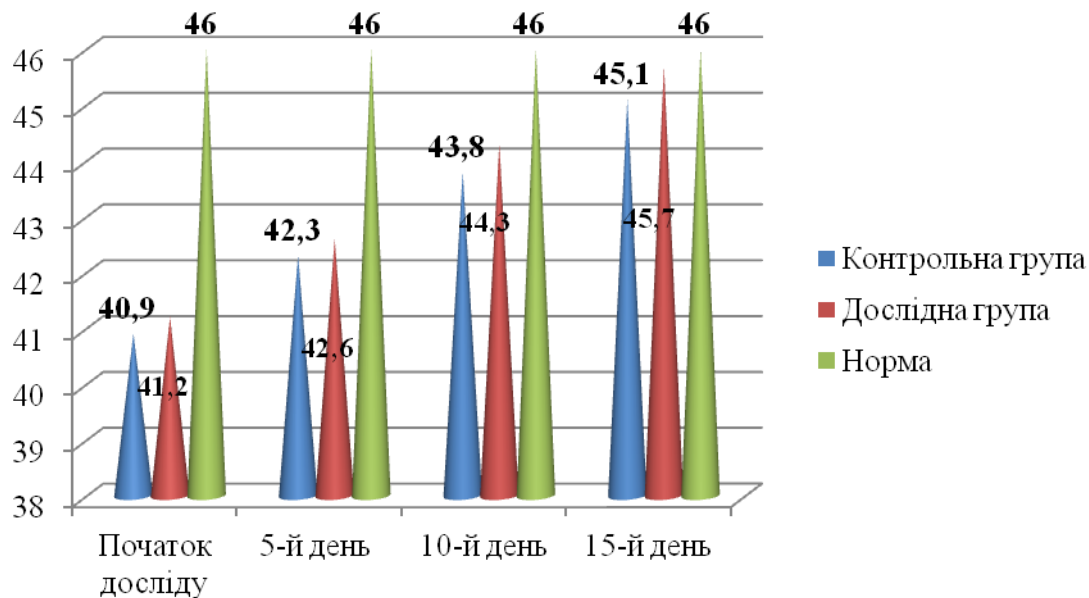


Рис. 5. – Динаміка резервної лужності крові корів впродовж дослідження

Встановлено також підвищення вмісту білка в сироватці крові тварин дослідної групи до 7,0 г/100 мл.

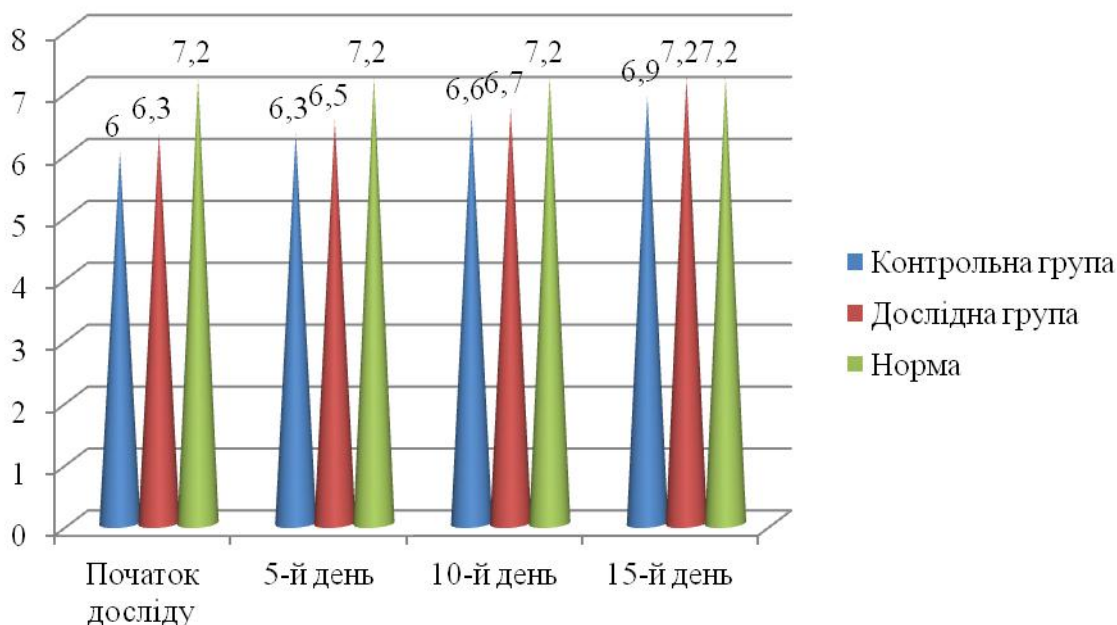


Рис. 6. – Динаміка вмісту загального білка у крові корів впродовж досліджу

Отже, використання Лакто Проп на фоні загальноприйнятого лікування за кетозу у корів та зміни структури раціону дозволили відновити показники крові, значно скоротити термін одужання хворих тварин та підвищити їх продуктивність.

3.3. Обговорення результатів власних досліджень.

При порушенні технології утримання та годівлі тварин незбалансованим раціоном виникають хвороби органів травлення на фоні порушення обміну речовин. Основною причиною порушення обміну речовин в господарстві є незбалансованість раціону по поживним речовинам та цукрово-протеїновому відношенні.

За даними багатьох дослідників причиною кетозу у корів є недостатність в раціоні глюкози та пластичних речовин (клітковина, крохмаль) або надлишок кормів, що мають кетогенну дію, неповноцінна і одноманітна годівля, згодовування кормів, вирощених на кислих ґрунтах, висококонцентратний тип годівлі з недостатньою кількістю легкозасвоюваних вуглеводів (цукрово-протеїнове відношення – 0,8:1) , згодовування силосу, жому, барди, що містять масляну кислоту.

Нашими дослідженнями встановлено, що в сироватці крові хворих на кетоз корів, виникають порушення лужно-кислотної рівноваги у бік ацидозу, знижується вміст білка, глюкози та підвищується рівень кетонових тіл. Хвороба проявлялася погіршенням апетиту, зниженням молочної продуктивності, тахікардією та атонією рубця. У деяких тварин відмічали підвищення збудливості. У рові, сечі та молоці виявляли високий вміст кетонових тіл..

Нами було проведено пошук найбільш ефективного лікування тварин за кетозу препаратами, які б мали високу ефективність. Використання Лакто Проп на фоні загальноприйнятого лікування за кетозу у корів та зміни структури раціону дозволили відновити показники крові, значно скоротити термін одужання хворих тварин та підвищити їх продуктивність.

Економічна ефективність лікування корів першої групи в порівнянні з другою контрольною групою становила 907,50 грн., що дає змогу зробити висновок, використання комплексної схеми лікування корів за кетозу з використанням вітамінно-мінерального преміксу Лакто Проп дає змогу значно знизити економічні збитки від захворювання.

3.5. Економічна ефективність ветеринарних заходів

Для визначення економічної ефективності проведено лікування нами було визначено економічні збитки від хвороби, які ми розраховували з наступною формулою:

$$З = М \times (Пз - Пх) \times Т + Ц, \text{ де}$$

М – кількість хворих тварин в групі, гол;

Пз – продуктивність здорових тварин, кг;

Пх – продуктивність хворих тварин, кг;

Т – період захворювання, дні;

Ц – ціна 1 кг продукції, грн.;

Отже:

$$З \text{ 1 група} = 10 \times (15-5) \times 8,8 \times 2,50 = 2200 \text{ грн.}$$

$$З \text{ 2 група} = 10 \times (15-5) \times 14,5 \times 2,50 = 3625 \text{ грн.}$$

Витрати на лікування корів хворих на кетоз визначали за формулою:

1 група

Глюкоза 1 фл 200 мл – 3,50 грн

Витрачено на лікування тварин 1 групи 50 фл – 175,00 грн

Натрію гідрокарбонат 50 г – 3,40 грн.

Витрачено на лікування 125 г – 8,50 грн.

Лакто Проп 1 кг – 11,50

Витрачено на лікування 45 кг – 517,50 грн.

Всього на лікування тварин першої групи витрачено 701,00 грн.

Витрати на лікування корів хворих на кетоз визначали за формулою:

2 група

Глюкоза 1 фл 200 мл – 3,50 грн.

Витрачено на лікування тварин 1 групи 50 фл – 175,00 грн

Натрію гідрокарбонат 50 г – 3,40 грн.

Витрачено на лікування 125 г – 8,50 грн.

Всього на лікування тварин другої групи витрачено 183,50 грн.

Показники визначення економічної ефективності лікування занесені до таблиці 13, з якої видно, економічна ефективність лікувальних заходів, проведених у першій групі склала порівняно з контролем становить 907,50 грн.

Таблиця 13

Економічна ефективність терапевтичних заходів за субклінічного кетозу у корів

Показник	Одиниця виміру	Групи	
		1	2
Кількість тварин	гол	10	10
Термін одужання	дні	7,8	8,1
Середньодобовий надій здорових тварин	кг	15	15
Середньодобовий надій хворих тварин	кг	5	5
Ціна 1кг продукції	грн	2,50	2,50
Збитки від недоотриманої продукції	грн	2200,00	3625,00
Витрати на лікування	грн	701,00	183,50
Сума збитків та витрати на лікування	грн	2901,00	3808,50
Економічна ефективність лікування у порівнянні з контрольною групою	грн	907,50	—

Висновок: витрати на лікування тварин першої дослідної групи компенсуються, завдяки швидкому одужанню тварин та відновленню їх продуктивності.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ ВЕТЕРИНАРНИХ ПРАЦІВНИКІВ НА ВИРОБНИЧОМУ ОБ'ЄКТІ

Законодавство про охорону праці складається із закону «Про охорону праці» від 21 листопада 2002 року, Кодексу законів про працю, закону «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів [15, 16].

Закон України «Про охорону праці» визначає: «Охорона праці – це система правових, соціально – економічних, організаційно – технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці» [16].

Аналізуючи стан організаційної роботи в ТОВ «Бочечківське» Конотопського району Сумської області потрібно відмітити наступне: в господарстві, на базі якого була виконана дипломна робота, діє служба з охорони праці. Відповідальним за охорону праці в цілому по господарству є директор, який зобов'язаний створити умови праці та нести персональну відповідальність за забезпечення умов праці, гігієни виробничого середовища та дотримання прав працівників, що гарантовані законодавством про охорону праці.

По господарству є накази про призначення числа посадових осіб, відповідальних за стан і організацію роботи з охорони праці. У господарстві виділяються самостійні галузі виробництва, керівниками яких є головні

спеціалісти. На них також покладаються відповідні обов'язки, права і відповідальність з питань охорони праці.

В тваринництві за охорону праці відповідальні головний зооінженер та головний лікар ветеринарної медицини.

В бригадах, цехах, майстернях, гаражах, бухгалтеріях, коморах, інших структурних підрозділах робота по забезпеченню безпечних умов праці та дотримання законодавства про охорону праці покладається на керівника структурного підрозділу, який несе персональну відповідальність за забезпечення безпеки праці та її порушення.

Так як працівників у господарстві більше 50, але менше 500 чоловік, то службу охорони праці представляє один спеціаліст з охорони праці з інженерно – технічною освітою [13, 30].

Координація усієї організаційної діяльності і контроль за роботою по створенню здорових і безпечних умов праці працюючих в господарстві здійснюється інженером по охороні праці, який підпорядкований безпосередньо керівнику господарства і веде всю звітну документацію.

Інженер по охороні праці відповідно до умов колективного договору забезпечує працюючих колективними та індивідуальними засобами захисту від шкідливих та небезпечних факторів виробництва, лікувально-профілактичним харчуванням, миючими засобами, санітарно-побутовими приміщеннями, надає згідно із законодавством пільги і компенсації, пов'язаних із важкими і шкідливими умовами праці. Також він контролює додержання вимог трудового законодавства щодо використання праці неповнолітніх, інвалідів та жінок; проходження попередніх, періодичних, щорічних обов'язкових та інших передбачених відповідними документами медичних оглядів працівниками за рахунок господарства [13].

В господарстві є кабінет охорони праці, який обладнаний технічними засобами навчання, наочними навчальними матеріалами, підручниками, нормативною документацією, тощо. В ньому проводяться інструктажі.

Первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі і навчання з охорони праці проводить безпосередньо керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер, інструктор виробничого навчання). Перевірка знань здійснюється усним опитуванням або за допомогою технічних засобів навчання, а також перевіркою навичок виконання робіт відповідно до вимог безпеки.

Первинний, повторний, позаплановий інструктажі, навчання, стажування та допуск до роботи реєструються в спеціальних журналах. Обов'язкові підписи інструктованого і інструктуючого присутні. Журнали інструктажів пронумеровані, прошнуровані і скріплені печаткою. Наявний комплексний план поліпшення умов праці і санітарно – оздоровчих заходів на 5 років і щорічні угоди по охороні праці.

Таблиця 14

Показники стану охорони праці в господарстві за 2010 – 2012 рр.

Назва показників	одиниці виміру	По рокам		
		2010	2011	2012
1. Середньооблікова чисельність працюючих	чол..	197	145	136
2. Кількість нещасних випадків з тимчасовою втратою працездатності	вип..	0	0	0
3. У тому числі з летальним наслідком	вип..	0	0	0
4. Кількість днів непрацездатності	дн.	0	0	0
5. Коефіцієнт частоти травматизму		—	—	—
6. Коефіцієнт тяжкості		—	—	—
7. Коефіцієнт втрат робочого часу		—	—	—
8. Асигновано коштів на охорону праці	грн.	954	1035	1153
Витрачено всього: на виконання номенклатурних заходів; на засоби індивідуального захисту; кількість пожеж; матеріальний збиток від пожеж	грн.	318	345	384
	грн.	636	690	769
	вип.	—	—	—
	грн.	—	—	—

Планування в даному господарстві складається з двох взаємопов'язаних етапів:

- 1) визначаються планові завдання (кінцева мета на період планування);
- 2) складаються плани заходів, які спрямовані на досягнення планових завдань.

В господарстві складають: комплексний план поліпшення умов праці і санітарно – оздоровчих заходів на 5 років (перспективний план); поточні плани механізації важких і ручних робіт, охорони праці жінок, підготовки підприємства до робіт в осінньо-зимовий період, тощо; оперативні плани.

Працівники господарства в недостатній кількості забезпечені засобами індивідуального захисту та санітарно – побутовими приміщеннями. В більшості виробничі приміщення не забезпечені засобами пожежогасіння, не обладнані місця для паління.

Лікар ветеринарної медицини відбирає матеріали для дослідження і лікує тварин безпосередньо в тваринницьких приміщеннях. В процесі цього на нього можуть діяти небезпечні та шкідливі виробничі фактори - фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні. При безпосередньому виконанні практичної частини дипломної роботи я дотримувався правил безпеки і особистої гігієни. Перед початком виробничої практики безпосередньо в університеті, а також при виході на практику в господарстві був проведений інструктаж з охорони праці.

Аналіз небезпечних і шкідливих факторів під час виконання ветеринарних заходів при лікуванні корів хворих на кетоз наведений в таблиці.

Рекомендації щодо покращення умов праці в господарстві:

Для поліпшення умов роботи в приміщеннях МТФ, що належать господарству потрібно:

- встановити грозозахист;
- придбати засоби пожежогасіння;
- заземлити електрообладнання;
- облаштувати місце для паління;
- утеплити приміщення;

- облаштувати запасні виходи;

Таблиця 15

Структурно-логічна схема небезпек при лікуванні корів хворих на кетоз

№ п/п	Технологічна операція	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація	Наслідки	Заходи по усуненню небезпечн. ситуацій
1	Огляд тварин	1. Не використання ЗІЗ* рук. 2. Незафіксована тварина. 3. Хвора тварина 4. Неправильна фіксація 5. Відсутність засобів фіксації 6. Недостатня освітленість приміщень 7. Слизька підлога 8. Норовистий характер тварини 9. Засмічення проходів 10. Присутність сторонніх осіб.	Проведення огляду тварини	1.Травмування вет. лікаря. 2. Зараження мікроорганізми	1. Травми. 2. Зараження лікаря 3. Інвазія 4. Рани	1. Фіксація тварини. 2. Використання ЗІЗ
1	Проведення необхідних маніпуляцій	1. Неправильно зафіксовані тварини 2. Хворі тварини. 3. Неправильне дослідження тварин 4. Відсутність вет. сумки.	Введення лікарських засобів. Зберігання шприців в кишені	1. Травми 2. Інфікування	1.Травмування вет. лікаря. 2. Зараження мікроорганізми.	1. Фіксація тварини, дотримання правил безпеки. 2. Забезпечення інструкцією працівників. 3. Проведення інструктажів.
	Оперативне втручання	1. Не використання ЗІЗ рук. 2. Незафіксована тварина.	1. Задавання болю тварині. 2. Застосування вет. інструментів.	1. Травмування вет. лікаря. 2. Зараження мікроорганізми.	1. Травми. 2. Зараження лікаря.	Фіксація тварини, застосування наркозу.
	Розтин трупів	1. Незастосування ЗІЗ та спецодягу 2. Хворі тварини. 3. Незастосування дезрозчинів	Недотримання техніки безпеки при розтині	1. Травмування вет. лікаря. 2. Зараження мікроорганізми.	1. Травми 2. Зараження лікаря.	Дотримання правил санітарії, наявність спецодягу

	Дезінфекція	Незастосування ЗІЗ	Недотримання правил роботи з дез. засобами	Шкідливий вплив на організм	Опіки, отруєння	Наявність спецодягу, дотримання правил санітарії
--	-------------	--------------------	--	-----------------------------	-----------------	--

- покращити вентиляцію шляхом встановлення вентиляторів;
- покращити штучне освітлення в приміщенні шляхом обладнання його освітлювальними приборами.

Для зменшення травматизму, професійних захворювань:

- вчасно проводити інструктаж;
 - обладнати місце для переходу через транспортери;
 - забезпечити місця роботи інструкціями;
 - повісити таблички біля норовистих тварин;
 - організувати ремонт або заміну обладнання гострими кроями;
 - забезпечити працівників засобами індивідуального захисту: халати, шапочки, гумові рукавички;
 - проводити періодичну диспансеризацію обслуговуючого персоналу;
- Бажано збільшити асигнування на охорону праці.

5. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВЕТЕРИНАРНИХ ЗАХОДІВ

Відносини в галузі екологічної експертизи регулюються Законами України «Про охорону навколишнього природного середовища» та «Про екологічну експертизу», а також іншими актами законодавства України.

Державна екологічна експертиза організовується і проводиться еколого-експертними підрозділами, спеціалізованими установами, організаціями або спеціально створюваними комісіями Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, Міністерства охорони здоров'я України, їх органів на місцях із залученням інших органів державної виконавчої влади.

Останнім часом відбулися і наростають несприятливі зміни зовнішнього середовища в якому існує людина. Явища його денатурації, що викликані науково - технічним прогресом, в окремих випадках виявляються вищими за адаптаційну здатність природи і людини. Відносини між людиною і природою стають все більш напруженими.

В зоні тваринницьких об'єктів основними проблемами, які мають значення є накопичення патогенних мікроорганізмів в ґрунті, забруднення водоймищ, можливе забруднення атмосферного повітря сірководнем, аміаком, молекулярним азотом і його сполуками.

Подібні проблеми є і в господарстві. Отже, проведемо аналіз діяльності господарства з екологічної точки зору.

Основним видом господарської діяльності є тваринництво. На території підприємства є дві молочнотоварні ферми, ділянки для будівництва яких вибрані правильно з урахуванням їх благополуччя щодо ґрунтових інфекцій.

Тваринницькі будівлі по рельєфу розміщені вище населеного пункту, села Удовиченки, на відстані 80 м. Таке розміщення не відповідає ветеринарно-санітарним вимогам. Позитивним є те, що територія огорожена суцільним парканом і наявна захисна смуга із зелених насаджень.

В господарстві не дотримуються ветеринарно-санітарних вимог та екологічних норм та правил зберігання гною в результаті використання необладнаних гноєсховищ. Інколи його вивозять відразу на поле, не піддавши попередній біотермічній обробці і при цьому у ґрунт потрапляє велика кількість патогенних бактерій, вірусів та яєць гельмінтів, що створює небезпеку виникнення інфекційних хвороб та зараження тварин і людей. Гній та стічні води забруднюють ґрунт та ставки, а аміак та сірководень, які вони виробляють надходять до атмосфери. Кожна тисяча голів худоби дає на рік до 60 м³ екскрементів та різних стоків. Об'єм рідких стоків залежать від способу змиву підлоги тваринницьких приміщень.

Захоронення трупів тварин проводять в скотомогильнику, при цьому патогенні мікроорганізми, внесені разом з трупом в ґрунт, інфікують його на велику глибину і в зв'язку із цим територія скотомогильника на багато років стає резервуаром інфекції.

Окрім цього тваринницькі комплекси призводять до забруднення атмосфери пилом, що утворюється, головним чином, при підготовці та транспортуванні кормів; аміаком, сірководнем та іншими газами. Це робить тваринництво одним із найбільш екологічно небезпечних виробництв.

В землеробстві господарства дефіцит мінеральних земельних речовин покривається синтетичними мінеральними добривами. Частина їх засвоюється рослинами, а частина залишається в ґрунті і проникає до ґрунтових вод, чи зі стоками надходить до водойм, або при вітровій ерозії розноситься на великі території. Перш за все, великі дози добрив приводять до забруднення питної води. Особливо гостро стоїть проблема залишкової кількості азотних добрив, які забруднюють воду нітратами. Шкода від

нітратів – захворювання людей і тварин. Але й пестициди є теж небезпечними, особливо при їх розкладанні та трансформації.

Таким чином, виходячи із вище перерахованого, в господарстві слід ввести наступне:

1. Обладнати гноєсховище згідно із ветеринарно-санітарними правилами.

2. Гній слід обеззаражувати біотермічним методом протягом 2-х місяців в холодну пору року і 1-го місяця - в теплу. Тільки після цього гній можна вивозити на поля.

3. Для захоронення трупів необхідно обладнати біотермічну яму (яму Беккері). Так як використання скотомогильників є нераціональним способом знищення трупів, він не задовольняє сучасних вимог щодо охорони ґрунту і зовнішнього середовища від збудників інвазійних та інфекційних захворювань тварин і людини.

4. Контролювати використання мінеральних добрив та пестицидів.

Після виконання даних пропозицій в господарстві покращиться екологічна ситуація і вирішиться багато проблем, пов'язаних з тваринництвом.

6. ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Висновки

У дипломній роботі експериментально обґрунтовано використання для лікування корів хворих на кетоз вітамінно-мінерального преміксу Лакто Проп у дозі по 150 г двічі на добу впродовж 14 діб.

1. У раціон корів ТОВ «Бочечки» Конотопського району Сумської області виявлено надмірний вміст перетравного протеїну та недостатню кількість мінеральних речовин.

2. Найбільшу питому вагу серед внутрішніх хвороб великої рогатої худоби ТОВ «Бочечки» Конотопського району Сумської області займають хвороби обміну речовин та хвороби системи травлення, зокрема кетоз – 25,69 % та диспепсія – 19,80 %.

3. У крові корів хворих на кетоз знижений вміст гемоглобіну – $85,9 \pm 1,36$ г/л та зменшена кількість еритроцитів $5,26 \pm 0,29 \times 10^{12}$ / л. Лейкограма характеризувалася збільшенням кількості паличкоядерних нейтрофілів.

4. У корів за субклінічного кетозу рівень загального білка знижується на 9,16 г/л ($P < 0,05$) у порівнянні з клінічно здоровими тваринами. Зменшення загального білка відбувалося на фоні підвищення альфа-глобулінової фракції на 46,2% ($P < 0,05$), в той же час вміст гамма-глобулінів був нижчим на 46,1% ($P < 0,01$) порівняно з клінічно здоровими тваринами.

5. Рівень ЛАСК (лізоцимної активності сироватки крові) корів за кетозу у порівнянні з клінічно здоровими тваринами на 8,23% нижча з критерієм достовірності ($P < 0,05$).

6. У крові хворих тварин достовірно знижені показники вмісту загального кальцію $1,65 \pm 0,07$ ммоль/л та неорганічного фосфору $1,22 \pm 0,05$ ммоль/л, що вказує на розвиток вторинної остеодистрофії на фоні субклінічно перебігаючого кетозу.

7. При лабораторному дослідженні проб сечі було встановлено, що рН становить $8,2 \pm 0,5$ при нормі 8,6. Рівень кетонових тіл – $20 \pm 0,4$ мг/100 мл, що значно перевищує норму (6,0-10,0 мг/100 мл). рН вмісту рубця знизився до $5,2 \pm 0,2$ при нормі 6,8-5,2. Кількість мікроорганізмів в рубці $0,85 \pm 0,3$ млн/мл при нормі 0,5-1,2

8. Застосування вітамінно-мінерального преміксу Лакто Проп на фоні загальноприйнятого лікування за кетозу у корів сприяє швидкому

відновленню гематологічних та біохімічних показників крові і продуктивності корів та скороченню термінів одужання хворих тварин.

Пропозиції

1. Для лікування корів за субклінічного перебігу кетозу застосовувати вітамінно-мінеральний премікс Лакто Проп у дозі 150 г на тварину двічі на добу впродовж 14 діб.

7. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабунов П.П. В кн.: Этиология, диагностика и профилактика нарушений обмена веществ высокопродуктивных животных.— М.: МВА. 1982. — С. 62-67.

2. Баженов А. Н., Щербаков Г.Г., Ефимов А.А. Современные проблемы профилактики и терапии незаразных болезней с.-х. Животных и птиц в Нечерноземной зоне РСФСР. — Л.,1989. — С.9-11.

3. Біохімічні методи дослідження крові тварин : Методичні рекомендації / В. І. Левченко, Ю. М. Новожицька, В. В. Сахнюк [та ін.]. – Київ, 2004. – 204 с.
4. Ветеринарна клінічна біохімія / В. І. Левченко, В. В. Влізло, І. П. Кондрахін [та ін.]. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
5. Ветеринарна клінічна біохімія / М. І. Карташов, О. П. Тимошенко – Х. : Еспада, 2010. – 400 с.
6. Ветеринарна клінічна біохімія : Навчальний посібник / Д. О. Мельничук, С. Д. Мельничук, В. А. Грищенко [та ін.]. – Київ, 2010. – 451 с.
7. Влізло В.В., Леньо М.І. Стан кислотно-основного балансу сечі корів залежно від ступеня кетонурії // Біологія тварин. – Львів, 2005. – Вип. 7, № 1–2. – С. 182–185.
8. Влізло В.В., Суходольська М.І. Стан кислотно-основного балансу у корів, хворих на кетоз // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2003, Вип. 25. ч. 2. – С. 24–28.
9. Внутренние болезни животных / под ред. проф. Г.Г. Щербакова, проф. А.В. Коробова. – СПб: Лань, 2002.- 730с.
10. Герке В.С. Метаболизм липидов // Учебно-методическое пособие для ветеринарных и ветеринарно-санитарных факультетов по биохимии.- СПб : СПбГАВМ, 2005. - 25с.
11. Данилевский В.М., Замарин Л.Г. и др. Внутренние незаразные болезни с/х животных. – М.: Агропромиздат, 1991. – 575с.
12. Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів : Методичні рекомендації / В. І. Левченко, В. М. Соколюк, В. М. Безух [та ін.]. – Біла Церква, 2002. – 56 с.
13. Жедецький В. В. Основи охорони праці – Львів: «Афіша». - № 6 2001. – 356 с.
14. Закон України «Про екологічну експертизу» від 9 лютого 1995 року // Відомості Верховної Ради України. – 1995. – № 8. – 54 с.

15. Закон України «Про загально обов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» від 23.09.1999 р. № 105 – XIV.

16. Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 року № 229 – IV. Ж.: «Охорона праці» № 1, 2003. – 58с.

17. Кетоз коров. Кетоз лечение. МИРАГРО.com — информационно-сервисный портал сельского хозяйства. - URL: <http://miragro.com/ketoz-korov-ketoz-lechenie.html>.

18. Кетоз крупного рогатого скота. Учебно-методический центр сельскохозяйственного консультирования и переподготовки кадров АПК. - URL: <http://mcx-consult.ru/rcksk>. Дата обращения: 04.03.2012.

19. Кетоз молочных коров. Энциклопедия Животноводства. - URL: <http://zhivotnovodstvo.net.ru>.

20. Кондрахин И. П. Алиментарные и эндокринные болезни животных / И. П. Кондрахин. - М. : Агропромиздат, 1989. - 252с.

21. Кондрахин И. П. Диагностика и терапия внутренних болезней животных / И.П. Кондрахин, В.И. Левченко. - М.: Аквариум, 2005. - 830с.

22. Левченко В.І., Кондрахін І.П., Богатко Л.М. Загальна терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин / В.І. Левченко, І.П. Кондрахін, Л.М. Богатко – Біла Церква, 2000. – 224 с.

23. Левченко В.І., Судаков М.О., Мельник Й.Л. Клінічна діагностика хвороб тварин / В.І. Левченко, М.О. Судаков, Й.Л. Мельник [та ін.] – К.:Урожай, 1995. – 368 с.

24. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики : справочник / И. П. Кондрахин, А. В. Архипов, В. И. Левченко [и др.] ; под ред. И. П. Кондрахина. – М. : КолосС, 2004. – 520 с.

25. Судаков Н.А., Грачев А.Д., Береза В.И., Огурский И.Г., Марущак А.В., Копыл Н.И. Справочник по патологии обмена веществ у животных / Под ред. Н.И.Судакова. – Киев.: Урожай, 1984. – 254 с.

26. Суходольська М.І. Вміст електролітів у крові корів, хворих на кетоз // Наук.-техн. бюлетень Ін-ту біології тварин УААН. – Львів, 2004. – Вип. 5 (1–2). – С. 126–129.

27. Суходольська М.І. Дослідження кислотно-основного балансу сечі // Наук. вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Т. 6 (3). – Ч. 2. – Львів, 2004 – С. 132–135.

28. Суходольська М.І. Кислотно-основний баланс у крові корів сухостійного періоду // Наук.-техн. бюлетень Ін-ту біології тварин УААН. – Львів, 2004. – Вип. 5 (3). – С. 73–77.

29. Тарасов И.И. Внутренние незаразные болезни крупного рогатого скота / Под ред. П.С. Ионова. – М.: Агропромиздат, 1985. – с. 12-15.

30. Ярошенко І.Ф. Безпека життєдіяльності в інженерних рішеннях / І.Ф. Ярошенко, – Суми: Довкілля, 2003. – 246 с.