

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА  
ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ветеринарної медицини  
Спеціальність 6.110101 –  
«Ветеринарна медицина»**

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ  
Зав. кафедрою вірусології, патанатомії  
та хвороб птиці

професор \_\_\_\_\_ Зон Г.А.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013р

**ДИПЛОМНА РОБОТА**

**На тему: «Ефективність профілактики кетозів ВРХ в умовах СТОВ  
«Духова» Гадяцького району Полтавської області. »**

. «

**Студент-дипломник:** \_\_\_\_\_ О. В. Михайлик

**Керівник, кандидат вет. наук, доцент:** \_\_\_\_\_ В.А. Педан

**Консультанти:**

1. З охорони праці  
ст.викладач \_\_\_\_\_ О.В. Семерня

2. З екологічної експертизи вет. заходів  
доктор вет. наук, професор \_\_\_\_\_ Т.І. Фотіна

3. З економічної ефективності вет.заходів  
канд. вет. наук, доцент \_\_\_\_\_ А.І.Фотін

**Рецензент:** канд. вет. наук, доцент \_\_\_\_\_

м. Суми – 2013 р.

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет ветеринарної медицини  
Кафедра вірусології, патанатомії та хвороб птиці  
Спеціальність 6.110101 – «Ветеринарна медицина»

Затверджую  
Зав. кафедрою вірусології, патанатомії  
та хвороб птиці  
професор \_\_\_\_\_ Зон Г.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013р

**ЗАВДАННЯ  
НА ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ**

студенту Михайлик О.В.

1. На тему: **«Ефективність профілактики кетозів ВРХ в умовах СТОВ «Духова» Гадяцького району Полтавської області.»**

Затверджено наказом по університету від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

2. Термін здачі студентом виконаної роботи у деканат « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): СТОВ «Духова» Гадяцького району Полтавської області; діагностичні та лікувально-профілактичні заходи при кетозі; аналіз їх проведення в розрізі 2011-2012 років.

4. Зміст роботи:

1. Вивчити основні причини субклінічного кетозу у корів в умовах господарства.
2. Провести диспансеризацію поголів'я корів та визначити поширеність субклінічного кетозу.

3. Розробити схему профілактики і лікування корів, хворих на субклінічний та клынычний кетоз та визначити терапевтичну і економічну ефективність.

Рецензенти по дипломній роботі

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
Охорона праці	Ст.викл Семерня О.В.		
Екологічна експертиза вет. заходів	Професор Фотіна Т.І.		
Економічна ефективність вет.заходів	доцент Фотін А.І.		

Дата видачі завдання «\_4\_» вересня 2012 р.

Керівник дипломної роботи,

канд. вет. наук, доцент \_\_\_\_\_

В.А. Педан

Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ О.В.Михайлик

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ	
Реферат .....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Визначення, поширення та форми перебігу хвороби .....	7
1.2. Етіологічні фактори захворювання .....	12
1.3. Патогенез і діагностика кетозу .....	16
1.4. Лікувально-профілактичні заходи за кетозу у корів .....	20
1.5. Висновок з огляду літератури.....	22
РОЗДІЛ 2. НАПРЯМИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	23
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	23
2.2. Схема проведення дослідження.....	24
2.3. Характеристика господарства.....	25
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
3.1. Диспансерне дослідження поголів'я корів.....	30
3.2. Лікувально-профілактичні заходи .....	32
3.3. Розрахунок економічної ефективності .....	36
3.4. Обговорення результатів власного дослідження.....	39
4. Охорона праці.....	41
5. Екологічна експертиза ветеринарних заходів.....	50
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ .....	55
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	57
<a href="#"><u>ДОДАТКИ</u></a> .....	62

## Реферат

Дипломна робота Михайлика Олександра Вікторовича на тему: "Ефективність профілактики кетозів ВРХ в умовах СТОВ «Духова» Гадяцького району Полтавської області., викладена на 57 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 6 таблицями 4 рисунками.

Вивчено основні причини виникнення та розповсюдження клінічного та субклінічного кетову та розроблено методи та засоби профілактики та лікування корів з ознаками кетову. Проаналізовано та узагальнено дані, що характеризують епізоотичну ситуацію щодо кетозу у СТОВ «Духова» яке входить в систему підприємств ПРАТ "Райз-Максимко" Полтавського регіону за 2011 - 2012 рр. Встановлено ступінь розповсюдження та питому вагу серед хвороб незаразної етіології. Обґрунтовано необхідність розробки нових методів та засобів профілактики захворювань, які базуються на використанні глибокотільним коровам та нетелям препарату поліпропіленгліколь в різних фармакологічних формах, а також досліджено його профілактичну ефективність.

Вивчаючи ефективність препарату Декса-кель, який використовується для лікування корів з клінічними ознаками кетову та синдрому жирної печінки.

Нами доведено, що Декса-кель більш доцільно використовувати кормовим препаратом Холін (діюча речовина холін хлорид), який виконує роль гепатопротектора, що призводить до більш швидкого одужання тварин.

Очікуваним результатом було – впровадження в господарстві більш ефективного методу профілактики й лікування кетозу продуктивних корів

В роботі показано, що корови, які отримували в другому періоді сухостою сухий пропіленгліколь не мали клінічних ознак кетову, а при перевірці крові не було виявлено підвищення рівня кетонових тіл вище гранично допустимих норм. Отримані телята від таких корів мали більш високі імунорезистентні показники. Що ще раз підтверджує, що більш доцільно профілакувати, ніж лікувати.

## ВСТУП

У всіх країнах з інтенсивним молочним скотарством великою перешкодою на шляху збільшення продуктивності тварин є хвороби обміну речовин, які завдають господарствам великих економічних збитків. При порушенні обміну речовин, внаслідок незвичайних, а іноді й експериментальних умов годівлі та утримання тварин, знижується резистентність, змінюються функції життєво важливих органів і систем, а також функціонування організму в цілому. Результатом цього є зниження молочної продуктивності, зміни якості м'язової тканини, порушення відтворної здатності та ін. [42].

Поміж захворювань, які характеризуються порушенням обміну речовин, виняткове місце займає кетоз молочних корів. Усі форми кетову скорочують термін використання найбільш цінних високопродуктивних тварин, зниженням молочної продуктивності на 30–50%, втратою маси тіла, вимушеним вибраковуванням і значною кількістю безплідних корів після перехворювання, а також негативним впливом на потомство [1, 47].

Проблема кетозу в Україні є надзвичайно актуальною, адже упродовж останніх років відмічається позитивна тенденція поліпшення генетичного потенціалу корів молочного напрямку продуктивності. Результатом цієї роботи є створення в багатьох господарствах високопродуктивних стад чорно-рябої голштинської породи [26].

Тому *метою роботи* було вивчити ефективність лікувально-профілактичних заходів кетозу в умовах СТОВ «Духова».

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити основні причини субклінічного кетозу у корів в умовах господарства.
2. Провести диспансеризацію поголів'я корів та визначити поширеність клінічного та субклінічного кетозу.
3. Розробити схему лікування корів, хворих на субклінічний кетоз та визначити терапевтичну і економічну ефективність.

## РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Визначення, поширення та форми перебігу хвороби

Під кетозом розуміють захворювання жуйних тварин, яке характеризується глибокими порушеннями обміну речовин (переважно вуглеводно-ліпідного і білкового) та супроводжується підвищеним утворенням і різким збільшенням вмісту кетонових тіл в крові, сечі і молоці, ураженням внаслідок цього центральної нервової та гіпофіз-надниркової систем, щитоподібної та прищитоподібної залоз, печінки, нирок та інших органів [8].

Перші повідомлення про кетоз у молочних корів з'явилися у середині XIX століття. В Україні вперше захворювання описав професор С.І. Смирнов (1961). Ґрунтовно вивчали кетоз такі професори як І.П. Кондрахін, В.І. Левченко, М.Є. Павлов та ін. [16, 21, 26, 29, 36]. Захворювання описано під різними назвами (пуерперальна дистрофія печінки, ацетонемія, токсемія молочних корів, білкова інтоксикація тощо), але в останні десятиліття його як нозологічну одиницю називають «кетоз» [21, 26].

З кінця 1990-х років кетоз став основним метаболічним порушенням у молочному стаді ВРХ, випередивши ацидоз рубця та молочну лихоманку. Кетозом називають стан організму, за якого в плазмі крові підвищується вміст кетонових тіл — 3-гідроксимасляної і ацетооцтової кислот (кетонемії), які знижують рівень рН крові та можуть викликати важкий стан — метаболічний ацидоз (у даному випадку — кетоацидоз). Останні дані клінічних ветеринарних досліджень показують, що кетози бувають трьох типів. Кожен тип характеризується власною етіологією, тобто розвивається внаслідок різних порушень обміну речовин, тому потребує специфічного підходу до профілактики. З одного боку, різні типи кетозу мають ряд спільних рис, а з іншого — в однієї тварини можуть спостерігатися симптоми, характерні для різних типів кетозу. В останньому випадку говорять про комбінований кетоз. [8, 10, 27, 37].

Кетоз першого типу — це спонтанний кетоз класичної форми, який спостерігається в корів на 3—6-й тиждень після отелення і за низкою ознак подібний до цукрового діабету першого типу, у зв'язку з чим і отримав свою назву. При ньому також спостерігається зниження рівня інсуліну в крові, проте викликано воно не порушенням синтезу цього гормону в підшлунковій залозі, а хронічною гіпоглікемією через дефіцит попередників глюкози. Гіпоглікемія найчастіше виникає в період максимальних витрат енергії на вироблення молока. Якщо цьому передують незбалансований раціон годівлі, то розвивається кетоз. Проблема полягає в тому, що незбалансовані раціони не викликають ускладнень до отелення, та й саме отелення проходить нормально. Це свідчить про те, що організм корови просто виявляється не готовим до стресу, пов'язаного з початком лактації. Особливого ризику піддаються тварини, яких годують не повністю змішаним раціоном (ПЗР), а роздільно, оскільки в цьому разі складно мінімізувати негативний енергетичний баланс (брак енергії) і водночас не спровокувати розвитку ацидозу рубця. При кетозі першого типу корови можуть синтезувати глюкозу з попередників, здебільшого пропіонової кислоти, що утворюється в рубці, а також амінокислот. У цьому разі наявність попередників є лімітуючим фактором в синтезі глюкози. [7]

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

переуцільнення стада і відсутності вільного постійного доступу до годівниць корови не отримують потрібної кількості корму, що також призводить до нестачі обмінної енергії і розвитку кетозу. На початку періоду лактації корови особливо чутливі до переуцільнення. Насамперед страждають першотільні і корови з низькою живою масою, які не можуть «пробити» собі дорогу до годівниці. [11,23,29]

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

Розвитку кетозу сприяють стресові впливи, пов'язані з переуцільненням і будь-якими маніпуляціями з тваринами, браком годівниць, напувалок і недотриманням санітарно-гігієнічних норм їх утримання. Основна небезпека кетозу другого типу полягає в жировому переродженні печінки. Пошкоджена печінка гірше справляється із синтезом необхідної в цей період глюкози, що ще більше ускладнює ситуацію. Кетонові тіла в крові з'являються вже в перший тиждень після отелення, а не через три тижні, як при кетозі першого типу. Хвороба зазвичай триває 2—3 тижні. Ожиріння і стрес, пов'язаний з отеленням, роблять кетоз другого типу неминучим. Цю ситуацію практично неможливо поправити шляхом оптимізації годівлі. [8, 9, 37, 47].

Так само як і кетоз першого типу, кетоз другого типу отримав свою назву за аналогією з цукровим діабетом другого типу. Спільним для цих двох патологій (кетозу і діабету) є високий рівень інсуліну і глюкози в крові, а також низька чутливість до інсуліну. Індиферентність до інсуліну є наслідком ожиріння, оскільки несприйнятливність клітин до цього гормона блокує подальше поглинання глюкози і її перетворення на жир, перешкоджаючи подальшому ожирінню. Здатність до мобілізації жиру при стресі або негативному енергетичному балансі в корів з «надмірною вагою» вища, ніж у корів з нормальною живою масою. Це призводить до трьох негативних наслідків, а саме — жирової інфільтрації печінки, утворення кетонових тіл і зниження апетиту. Виникає порочне коло: стрес призводить до браку глюкози і мобілізації жирів, внаслідок чого знижується апетит, надходження вуглеводів з кормом падає, жири мобілізуються все активніше, попутно призводячи до кетозу і жирової інфільтрації печінки, поїдання корму продовжує знижуватися і т. д.

Кожен цикл цього процесу дедалі більше погіршує стан організму тварини і часто призводить до летального результату. Найвища смертність при кетозі другого типу спостерігається серед першотільних тварин із синдромом ожиріння, які мають менший доступ до годівниць і більш схильні до дистоції (утрудненого отелення), затримки відділення плаценти і метриту.

Унаслідок зниження функціональної активності печінки різко падає опірність організму інфекціям і здатність до знешкодження токсинів. Імуносупресія пов'язана не тільки з дисфункцією печінки, а й із загальним погіршенням стану імунної системи. [9, 21].

Саме тому кетоз другого типу часто супроводжується такими в нормі не небезпечними інфекційними захворюваннями, як мастит, метрит і пневмонія, з якими імунна система здорового організму могла б ефективно впоратися. Найефективніший спосіб уникнути втрат через кетоз другого типу полягає у запобіганні ожиріння в корів. Цього можна досягти шляхом правильного розрахунку поживності і особливо — енергетичної цінності раціонів, а також дотриманням правил утримання тварин. Кетоз третього типу виникає як результат поїдання так званого кетогенного силосу. Висока вологість силосу і низький вміст цукрів створюють сприятливі умови для розвитку бактерій роду *Clostridium*. Ці бактерії, що містяться в силосі, зброджують вуглеводи до масляної кислоти. Силос, в якому відбувається активне маслянокисле бродіння, має характерний виражений запах масляної кислоти і продуктів гниття білків. Масляна кислота в невеликій кількості може утилізуватися як джерело енергії гладкою мускулатурою ШКТ, однак більша її частина (понад 75%) перетворюється на 3-гідроксимасляну кислоту.

Це співвідношення практично не залежить від початкового вмісту масляної кислоти в силосі, що свідчить про те, що безпечних її доз не буває. Отже, чим більше цієї шкідливої речовини в кормі, тим більше кетонів утворюється в організмі. Крім того, за спільного впливу факторів, що викликають кетози першого або другого типів (рання лактація, висока молочна продуктивність, негативний енергетичний баланс корму, рубцевий ацидоз, стрес, високий рівень сирого протеїну, ожиріння), і кетогенного корму спостерігається взаємне потенціювання (посилення) негативних ефектів. Якщо не вдалося уникнути маслянокислого бродіння силосу, то з цієї ситуації є чотири виходи: 1) згодувати силос тваринам, не схильним до кетозу першого і другого типів, 2) розбавити такий силос якісним кормом, 3)

знешкодити або 4) зовсім відмовитися від його використання. Повністю виключити зіпсований силос з раціону слід у тих випадках, коли є високий ризик розвитку кетозу першого або другого типів. При згодовуванні кетогенного силосу (наприклад, у період пізньої лактації або сухостою) обов'язково потрібно контролювати дозу масляної кислоти і не допускати її надходження на рівні понад 50 г на голову за добу. Потрібно пам'ятати, що наявність масляної кислоти, через її низькі органолептичні властивості, завжди погіршує апетит і знижує надходження сухої речовини в організм корови, навіть якщо кетоз не проявляється. При розбавленні кетогенного силосу нормальним кормом потрібно враховувати, що концентрація масляної кислоти в сухій речовині не має перевищувати 0,5%. Наприклад, якщо в сухій речовині силосу міститься 1,0% масляної кислоти, то його слід розбавити не менш ніж удвічі. Деякою мірою знешкодити силос можна шляхом його аерації (провітрювання). Оскільки масляна кислота має високу леткість, то таким способом можна знизити її зміст в силосі до 50% від початкового рівня. Силос, в якому концентрація масляної кислоти дорівнює або перевищує 2% сухої речовини, підлягає утилізації. Його можна використовувати, наприклад, як добрива або компост. Застосовувати в корм такий силос не вигідно, оскільки шкода для здоров'я тварин у будь-якому разі перевищить витрати на придбання нового якісного корму.

Ключова роль у регулюванні обміну речовин і енергії в тваринному організмі належить печінці. Крім того, печінка знешкоджує небезпечні токсичні сполуки, які обов'язково утворюються як побічні продукти порушеного обміну речовин. Саме тому сучасні стратегії лікування і профілактики кетозу ВРХ різної етіології ґрунтуються на застосуванні гепатопротекторів — препаратів та кормових добавок, які нормалізують обмін речовин і захищають печінку від шкідливого впливу токсичних метаболітів. [26].

## 1.2. Етіологічні фактори захворювання

*Форми прояву кетозу.* Субклінічна форма кетозу зустрічається найчастіше. Хворих субклінічним кетозом виявляють, як правило, під час диспансеризації, при дослідженні в основному сечі на вміст ацетону і ацетооцтової кислоти, а при необхідності – сироватки і крові на вміст кетонових тіл, цукру і резервної лужності (кислотної ємності). Нормальний вміст в крові кетонових тіл 1–6 мг%, цукру (глюкоза) 40–60 мг%, резервної лужності 50–60 об'ємних відсотків CO<sub>2</sub>. У сечі та молоці здорових корів якісні проби на кетонові тіла негативні. Збільшення кількості кетонових тіл і зниження вмісту цукру в крові за межі зазначених норм в період стійлового утримання і особливо влітку, при випасі тварин, свідчать про субклінічний кетоз. Вміст ацетону в сечі при цьому може бути в межах 10–20, 30–50 і 60–200 мг%, тобто від слабо – до різко позитивної реакції. Молочна продуктивність корів знижується на 2–4 кг. При ретельному клінічному обстеженні тварин виявляють ознаки початку порушення моторики рубця і жуйки, ослаблення апетиту. У високоудійних корів можуть виділяти значну кількість кетонових тіл з сечею без будь-яких видимих симптомів захворювання.

Клінічна форма кетозу має гострий або хронічний перебіг. Тварини, як правило, погано їдять, спочатку концентрати, потім сіно. З розвитком захворювання спотворюється апетит. Пізніше апетит і жуйка повністю пропадають. Шерсть скуйовджена, еластичність шкіри знижена, видимі слизові оболонки жовтяничні. Характерно збільшення області печінкового притуплення праворуч у верхній третині 11–12-го ребер, болючість при пальпації. У більшості хворих відзначається помітна депресія і похитування при ходьбі. Вони біль лежать, піднімаються з важкістю [19, 20, 21].

Гострий кетоз іноді перебігає з явищами сильного нервового розладу (нервова форма). Тварини збуджені, у них спостерігається тремтіння окремих груп м'язів тулуба, легкий спазм жувальних м'язів, гіперсаливація, скрегіт зубами, стрімкий рух вперед, іноді гіперстезія шкіри вздовж хребта.

Збудження змінюється пригніченням, різкою слабкістю, нерідко настає парез задніх кінцівок. Кетонові тіла в молоці найчастіше виявляються при важких гострих перебігах хвороби. [14].

Хронічна форма характеризується тими ж ознаками, але проявляються вони з меншою силою. Захворювання загострюється найчастіше в останній період тільності або після отелення. У хворих послаблюються тони серця; серцевий поштовх посилений або стукаючий з вираженою пульсацією аорти; пульс слабкий, аритмічний, частота 40–50, при ускладненні 80 і більше ударів за хвилину. Реєструються зміни електрокардіограми, характерні для дистрофії серцевого м'яза. Дихання черевного типу, прискорене і поверхневе; ритм і сила його змінені. [9, 21].

Характерна ознака – зниження надою, у важких випадках на 30–50% і більше, а у окремих високопродуктивних корів може настати повна агалактія.

Захворювання кетозом після отелення часто призводить до післяродових ускладнень: затримки посліду, метриту, ендометриту, утворення кіст яєчників тощо. Це порушує статевий цикл і призводить до зниження статевої функції [25].

- У передшлунках жуйних під дією мікрофлори відбувається розщеплення білків рослинного і тваринного походження з утворенням пептидів, амінокислот і аміаку. Проміжні продукти розпаду засвоюються бактеріями і найпростішими передшлунків і використовуються для синтезу білка власного тіла. Частина аміаку всмоктується в стінки передшлунків, в печінці з нього утворюється сечовина, яка виділяється з сечею або зі слиною знову надходить у рубець, де піддається ферментативному гідролізу з засвоєнням мікрофлорою азоту та вуглекислого газу. У разі створення у передшлунках великої кількості аміаку, він не повністю засвоюється мікрофлорою рубця, в надлишку надходить у кров, що призводить до порушення функції центральної нервової системи, ендокринних органів, печінки, серця, гальмує реакції циклу трикарбонових кислот і підсилює кетогенез. Аміак перериває реакції циклу Кребса, зв'язуючи альфа-

кетоглютарову кислоту амінуючи її в глютамінову кислоту, в результаті чого відбувається гальмування утилізації оцтової кислоти (з неї утворюються ацетооцтова і бета-оксимаєляна кислота, а також ацетон), уповільнення генерації ЩОК [20, 21].

Більшість дослідників вважають, що одним з основних механізмів утворення кетонних тіл є гальмування циклу три карбонових кислот через нестачу глюкози в крові й використання в організмі жиру як енергетичного субстрату, що виникає при високій молочній продуктивності та недостатності вуглеводів в раціоні або при порушенні їх метаболізму. Підраховано, що для утворення 20 л молока організмом корови повинен витратити до 2 кг глюкози. Отже, чим більший надій, тим більше глюкози витрачається. Причому кетонні тіла (ацетооцтова, бета-оксимаєляна кислоти й ацетон) спочатку виділяються із сечею, видихуванним повітрям та потом і лише при критичному ектогенезі – з молоком (молозивом) [11].

У зв'язку з цим виникають два запитання: чому б організму корови не знизити надій до меж, необхідних для нормалізації «глюкозного градієнта», щоб запобігти порушенням обміну речовин? Чому кетонні тіла через молоко виділяються в останню чергу? При відповіді на перше запитання слід враховувати гормональний стан організму корови в цей критичний період. У перші тижні після родів переважає не кормова, а гормональна регуляція лактації, яка спрямована на забезпечення життєдіяльності новонародженого, навіть в умовах недостатньої годівлі матері. Відповідь на друге питання знову ж таки полягає в основному біологічному законі боротьби за збереження виду. Коли рівень кетонних тіл крові переходить межу функціональних можливостей органів сечо- і потовиділення та органів дихання, вони починають виділятися з молоком (молозивом). Отже за даними М. Чумака, можна зробити висновки, що:

1. Порушення обміну речовин у високопродуктивних корів у перші тижні після родів зумовлене не відповідністю складу раціону лактогенезу при переваженні гормональної регуляції лактації над кормовою.

2. У корів на початку лактації кетоніві тіла видаляються переважно із сечею, потім та видихуванім повітрям, і лише потім через молочну залозу.

3. Для запобігання розвитку кетозу у високо молочних корів і молозивного токсикозу у новонароджених ними телят, особливо на початку лактаційного періоду, слід балансувати раціон для повного забезпечення організму глюкопластичними та іншими інгредієнтами [47].

### **1.3. Патогенез і діагностика кетозу**

При порушенні функції рубця в його вмісті підвищується загальний рівень летких жирних кислот, а також змінюється їх співвідношення: збільшується концентрація масляної кислоти в 2 рази і більше, значно (на 30% і більше) зменшується кількість оцтової кислоти і знижується рН рубцевого вмісту. Клінічно це реєструється зменшенням частоти скорочення рубця і сітки, порушенням жуйки, а у важких випадках вона повністю припиняється. Значна напруга обміну речовин, пов'язана з високим утворенням молока, ще більше посилюється, а потім порушується в умовах невідповідності рівня і якості годівлі корів рівню їхньої продуктивності. Необхідна потреба організму в глюкозі не забезпечується через невідповідну годівлю, порушених процесів травлення і високої віддачі її з молоком. Це призводить до порушення синтезу пропіонової кислоти – попередника глюкози, що зумовлює значне виснаження її запасів і дефіцит глікогену. Корови виділяють з молоком багато молочного цукру, отже, на його утворення має затратитися значна кількість вуглеводів (на 1л молока необхідно 45 г глюкози), що підсилює дефіцит їх в організмі. У зв'язку з цим збільшується мобілізація жирних кислот, і печінка використовує енергію з жирових депо. У результаті посилюється кетогенна функція печінки, і кетоніві тіла як джерело енергії використовуються тканинами організму, і перш за все м'язами.

У цитоплазмі клітин ацетооцтова кислота за участю НАД-залежної дегідрогенази ( $\text{НАДФ} \times \text{H}_2$ ) може відновлюватися до  $\beta$ -гідроксимасляної

кислоти або спонтанно декарбоксілюватись з утворенням ацетону (диметилкетон) [11].

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

Значно підвищується глюконеогенез – утворення в печінці глюкози з продуктів розщеплення жиру (гліцеролу) і білка (амінокислот). Відбувається зміна тканинної енергії з вуглеводного обміну на жировий та білковий, тобто недолік енергії раціону покривається за рахунок запасів пластичних речовин організму. Жир як основне джерело енергії використовується при великому споживанні кисню, а в умовах дефіциту глікогену в печінці розвивається гіпоксія та порушується жировий обмін. У плазмі крові спостерігається надмірне накопичення жирних кислот (в основному, вільних неетерифікованих жирних кислот – НЕЖК), мобілізованих з жирової тканини, і вони надходять у печінку. Вищі жирні кислоти, розщеплюючись в печінці, служать найважливішим джерелом утворення оцтової кислоти і кетонівіх тіл. Так як запаси жиру і вуглеводів в організмі неадекватні, зменшується утворення ЩОК у печінці. Утилізація ацетил-КоА для енергетичних цілей через ЦТК у зв'язку з цим знижується або порушується. Вільні жирні кислоти не використовуються для синтезу молочного жиру і служать джерелом утворення кетонівіх тіл. Тому ожирілі тварини частіше хворіють кетозом, ніж тварини середньої вгодованості. У зв'язку з тим, що перетворення жирних кислот відбувається головним чином у печінці, посилений ліполіз посилює розпочатий під час ожиріння процес жирової інфільтрації печінки, порушується її функція [20].

З розвитком жирової інфільтрації печінки за порушеного жирового обміну, порушується синтез глікогену, у зв'язку з чим значно збільшується надходження до цього органу вищих жирних кислот, посилюється процес

глюконеогенезу, виникає гіперкетонемія і кетонурія, так як надлишкове надходження жиру в печінці створює передумови для підвищеного утворення кетонових тіл, тобто утворюється порочне коло [21, 25].

Збільшення вмісту органічних кислот (бета-оксимасляної, ацетооцтової, вищих кислот та ін.) в організмі корів, хворих на кетоз, призводить до розвитку метаболічного ацидозу (кетоацидозу) у частини тварин (кетонові тіла, будучи кислотами, призводять до виснаження буферних систем організму аж до зміщення рН в кислу сторону), у решти – компенсаторні механізми підтримують кислотно-основний баланс у межах норми [5, 11]. Найбільш потужна система компенсації метаболічного ацидозу – нирки. У корів, хворих кетозом, органічні кислоти виводяться у вигляді солей натрію, калію, фосфору, магнію, що веде до зниження їх рівня в крові, що, у свою чергу, викликає мобілізацію мінеральних елементів з кісток, розвиток вторинної остеодистрофії і порушення кислотно-основного балансу в організмі внаслідок втрати катіонів [11]. Наслідком цього у значній кількості корів виникають морфофункціональні зміни суглобів [17].

Печінка також бере участь у підтриманні стабільності кислотно-основного балансу шляхом синтезу білків (сильних буферних систем плазми крові) і розщеплення і виділення кислих компонентів з жовчю. Тому процес компенсації метаболічного ацидозу при розвитку патології печінки при кетозі є менш інтенсивним [5].

Унаслідок порушень метаболізму при кетозі підвищується рівень продуктів перекисного окислення ліпідів у тканинах. Таким чином, порушення обмінних процесів в організмі хворих кетозом тварин відображається і на системі антиоксидантного захисту, що призводить до змін антиоксидантного статусу організму, сприяючи виникненню оксидативного стресу, що характеризується зниженням активності глутадіонпериоксидази і підвищенням концентрації малонового альдегіду в сироватці крові [41, 42, 43].

Посилені навантаження, яких зазнає організм у зв'язку з високою продукцією молока, особливо в ранній період лактації, і напруга, в якому знаходиться гіпофіз-надниркова система в цей період, викликають гормональне гіпофіз-наднирниковозалозне виснаження.

Кетонові тіла, що виділяються хворими тваринами, проникають через плаценту і порушують нормальний розвиток плоду. Також, встановлено, що рівень кетонів в організмі корів-матерів негативно впливає на показники резистентності телят [9, 25, 48].

Дослідженнями І.В. Стряпуної було виявлено, що патологічні зміни при субклінічному кетозі торкаються не лише власне робочої тканини печінки, але і клітин макроциркулярного русла. А також спостерігалися порушення зовнішніх мембран клітин і вихід клітинних органел в просвіт синусоїдів. Таким чином, порушення метаболічних процесів при субклінічному кетозі розвивається за рахунок змін конформації клітинних мембран, безпосередньо зв'язаних з локалізацією і активністю ферментативних систем циклу Кребса, і супроводжується порушенням клітинної біоенергетики, інтрацелюлярного транспорту і синтезу [38].

Хронічна форма кетозу триває 1,5–2 місяці. При своєчасному усуненні причин та лікуванні корови видужують. При гострій формі тварини часто гинуть протягом кількох діб [22].

Для *діагностики* гострого перебігу кетозу у високоудійних корів, здійснивши певні дослідження, В. Левченко та В. Саханюк рекомендують визначати вміст кетонів у сечі за допомогою індикаторних смужок Keto-Phan (La-Chema, Чехія) або універсальних індикаторних смужок Hepa-Phan, Ketur-Test чи Combur-Test; при під гострому та хронічному – проводити клінічне дослідження (найбільш типовим є ознака гепатодистрофії та вторинної остеодистрофії), аналізувати годівлю тварин [26].

Метою досліджень А.В. Требухова було вивчення основних показників вуглеводно-жирового обміну, що дозволяє своєчасно прогнозувати розвиток кетозу. За результатами досліджень крові було встановлено те, що

дослідження фракційного складу кетонових тіл в крові високопродуктивних корів в осінній період дозволяє виявити тварин, схильних до розвитку значних порушень обміну речовин і ризику розвитку субклінічного кетозу в зимово-стійловий період [40].

У сечі корів, хворих на кетоз, знижується рН і 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 [6].

#### **1.4. Лікувально-профілактичні заходи за кетозу у корів**

Застосування лікарських препаратів слід спрямовувати на відновлення необхідного рівня глюкози і глікогену, нормалізацію кислотно-лужної рівноваги, функцій печінки, серцево-судинної і травної систем, відновлення мінерально-вітамінного обміну [8].

У дослідах О.В. Батанової і А.А. Еленшлегера було відібрано три групи корів, хворих субклінічним кетозом (дві дослідних і одна контрольна). Першій дослідній групі вводили 0,1%-й розчин  $\text{KMnO}_4$  по 1 л 2 рази на добу, 40%-й розчин глюкози внутрішньовенно по 250 мл 2 рази на добу.

Другій дослідній групі задавали 0,1%-й розчин  $\text{KMnO}_4$  по 1 мл 2 рази на добу і вітамін  $\text{B}_3$  по 0,6 г 2 рази на добу. Третя утримувалась виключно на раціоні господарства і вважалась контрольною. Лікування проводили упродовж 8 діб. Критеріями оцінки ефективності лікувальних заходів слугували біохімічні і морфологічні показники крові. Було встановлено, що найбільш позитивний ефект показує внутрішньовенне введення 500 мл 40%-го розчину глюкози та використання 0,1 %-го розчину  $\text{KMnO}_4$  по 1 л 2 рази на добу, про що свідчить зниження кетогенезу, оптимізація глюкози, лужного резерву, загального білка, вітаміну А, показника сулемової проби, а також відмічений позитивний вплив на процеси гемопоезу [2].

Застосування з профілактичною метою 0,1 % розчину  $\text{KMnO}_4$ , 40 % 40%-й розчину глюкози і пантотенової кислоти (вітамін  $\text{B}_3$ ) також попередило порушення кетогенезу і сприяло покращенню гормонального статусу та морфологічних і біохімічних показників крові [3].

Високий лікувально-профілактичний ефект дають комплексні вітамінно-мінеральні препарати, зокрема кетост, кетозін та ін. [9, 51].

Яременко И.И. також вказує на позитивний лікувально-профілактичний ефект від використання вітамінно-мінеральних добавок [50].

Для поповнення нестачі глюкози і глікогену можна використати всередину різні глюкогенні засоби (так звані попередники глюкози): натрію пропіонат – по 50–100 г; натрію лактат – по 125–250 г; гліцерин – по 250–300 мл з рівною кількістю води; пропіленгліколь – по 200–500 мл два рази / добу; холінол – по 300 мл 2 рази / добу [8, 9].

Результати досліджень В. Зайця показали, що застосування пропіленгліколю в складі раціонів покращило обмін речовин, біохімічні процеси в організмі. Це в свою чергу зумовило зниження інтенсивності кетогенних процесів і нормалізувало фізіологічний стан первісток. Препарат не лише попередив зниження продуктивності тварин, але й сприяв її підвищенню [15].

За даними Ю. Фомичева послідовне застосування пропіленгліколю і кон'югованої ліноленової кислоти на початку лактації сприяло нормалізації процесів бродіння в рубці в бік оцтовокислого шляхом забезпечення доступної енергії, в результаті чого нормалізується вуглеводний і ліпідний обміни в організмі і кількість кетонів у молоці і в крові, а також функціональний стан печінки. При цьому покращуються показники якості молока і репродуктивні якості корів [44].

Перцев С. з цією ж метою рекомендує спеціальну кормову добавку для високопродуктивних корів «Лакто Энергия» в дозі 225 г на добу. Цей препарат містить у своєму складі двохатомний спирт 1,2 пропандіол (або пропіленгліколь), пропіонат амонію і діоксид кремнію (наповнювач) [31].

Козловський А.Н. із співав. рекомендує для профілактики кетозу у корів застосовувати мінерально-енергетичну добавку «Фелуцен К-1-2» [34].

Для стимуляції глюконеогенезу застосовують глюкокортикоїди. Вони підвищують глікемію, зменшують витрати глюкози в організмі, сприяють відкладанню глікогену у печінці і знижують концентрацію вільних жирних кислот. Під їх дією у печінці підвищується вміст проміжних продуктів ЦТК: щавлевооцтової, лимонної,  $\alpha$ -кетоглутарової та яблучної кислот [8].

### **1.5. Висновки з огляду літератури**

У сучасних умовах найбільше поширення в скотарстві мають хвороби обміну речовин, на частку яких приходиться до 30 % всієї незаразної патології тварин.

Одним із таких захворювань, що перешкоджає розвитку галузі та призводить до зниження молочної продуктивності тварин, є кетоз молочних корів [7, 26].

Дана патологія частіше реєструється в період глибокої тільності і на початку лактації, як у клінічній, так і в субклінічній формах [4, 8].

Однією з основних причин даної патології є незбалансованість раціонів за певними елементами. Це характерно для біогеохімічних провінцій з дефіцитом у ґрунтах тих чи інших мікроелементів [20, 50].

Тому, у комплексі терапевтичних заходів обов'язково необхідно застосовувати білкові, вітамінні і мінеральні кормові добавки чи відповідні профілактичні препарати.

## 2. Власні дослідження

### 2.1. Матеріали і методи дослідження

Дипломна робота виконувалась протягом 2011-2012 років на базі господарства СТОВ «Духова» Гадяцького району, які входять в систему Північно-Східного регіонального управління ПРАТ "Райз-Максимко" Полтавської області. У СТОВ «Духова» в досліджах використовували 450 голів корів, 100 телят. Досліди проводились в Гадяцькій регіональній лабораторії ветеринарної медицини, Гадяцькій районній державній лікарні ветеринарної медицини, Біо-Тест-Лабораторії м.Київ, Сумському національному аграрному університеті кафедрі вірусології патанатомії та хвороб птиці.

*Об'єкт дослідження* – дійні корови української чорно-рябої молочної породи за субклінічного кетозу.

*Методи дослідження* – клінічні, гематологічні (еритроцити та лейкоцити), біохімічні (гемоглобін, глюкоза, загальний білок, кетонові тіла, АСТ, АЛТ), та сечі (рН, відносна вага, глюкоза, білок, кетонові тіла, нітрити, білірубін, уробіліноген, гемоглобін, кров). Математико-статистичний метод полягав у проведенні аналізу інформації із програмного забезпечення по управлінню стадом амереканського виробництва Юніформ Агрі. Статистичну обробку даних проводили за допомогою комп'ютера IBM PC з використанням програми ветеринарної статистики, достовірність статистичних показників визначали, використовуючи таблицю Ст'юдента (Г.Ф.Лакін, 1980).

Епізоотичну ситуацію вивчали шляхом оцінки епізоотичного стану господарств за результатами ветеринарної звітності та актами внутрішньогосподарського обліку. Патологічний матеріал від хворих корів у ПРАТ "Райз-Максимко" досліджували спільно з співробітниками Гадяцької регіональної лабораторії Полтавської області, а також шляхом аналізу та узагальнення звітних матеріалів за формою № 1-Вет, та даних Біо-Тест-Лабораторії (м.Київ).

Сечу відбирали у 10% стада, всього було досліджено 30 проб. Корів, хворих на кетоз, відбирали за допомогою клінічного дослідження та експрес-методу виявлення кетонових тіл у сечі (за допомогою універсальних індикаторних смужок DEKA PHAN Leuco (PLIVA-Lachema Diagnostica, Чехія). Проводили аналіз раціону, а також досліджували якість кормів, зокрема силосу та сінажу на вміст у них масляної, оцтової та молочної кислот.

З метою корекції порушень кислотно-основного балансу в організмі корів, хворих на субклінічний кетоз, тваринам додатково до раціону задавали мелясу – 1 кг та згодовували з кормом бікарбонат натрію у дозі 50 г на голову, з одночасним введенням тривіту. Коровам дослідної групи тетравіт був замінений комплексним препаратом Оліговіт.

Ефективність лікування визначали за клінічними ознаками та результатами досліджень крові і сечі.

## **2.2. Схема проведення дослідження**

Для вивчення причин виникнення субклінічного кетозу у корів був проведений:

- аналіз годівлі (тип, структура і поживність раціону);
- аналіз виробничих показників (молочна продуктивність, маса тіла та життєздатність новонароджених телят).

З метою формування груп корів проводили дослідження:

- клінічного стану (температура, пульс, дихання, частота та характер скорочення рубця, загальний стан тварин, молочна продуктивність, апетит, зміни ділянки печінкового притуплення і болючість, стан шкіри і слизових оболонок та ін.);

- гематологічних та біохімічних показників крові (кількість еритроцитів і лейкоцитів, вміст гемоглобіну, загального білка, глюкози, кетонових тіл, лужного резерву, загального кальцію, неорганічного фосфору);

- вмісту кетонових тіл у сечі.

Для досліду з вивчення ефективності лікування клінічної форми кетозу в корів було сформовано за клінічним станом і вмістом кетонових тіл дві групи корів по 10 голів у кожній.

#### Схема проведення лікування

Годівля	n	Використовувані препарати	Результат
Дослід1	10	2 дні підряд Декса-кель в дозі 10мл Гепавікель підшкірно 10мл 3 дні підряд, рідкий пропіленгліколь по 300мл 5 днів підряд	Одужання наступало на 12 добу
Дослід 2	10	2 дні підряд Декса-кель в дозі 10мл, сухий пропіленгліколь з холін хлоридом по 350мл 5 днів підряд	Одужання наступало на 7 добу
Контрольна	10	2 дні підряд Декса-кель в дозі 10мл, в/в 400мл глюкози 40% 3 дні підряд	Одужання наступало на 20 добу, вимушено забито було 2 корови

### 2.3. Характеристика господарства.

За період 2011 – 2012 років реєстрували такі інфекційних хворобах як: еширихіоз телят, рота і корона вірусні діареї, інфекційний ринотрахеїт , вірусна діарея, парагрип-3, респіраторно синтиціальну інфекцію, трихофітія, криптоспоридіоз, але раніше реєструвались слідуочі гострі інфекційні хвороби: хламідіоз, лейкоз ВРХ. Захворювання незаразної етіології в господарстві реєструються слідуочі: диспепсія новонароджених, післяпологове залежування, пневмонія бронхіти, гіпокальцеїї кетози, ацедоз рубця та зміщення сичуга інші.

Ветеринарно-санітарний стан ферми задовільний. Норми утримання і годівлі тварин балансують на межі зоогігієнічних нормативів, а в деяких випадках не відповідають їм зовсім, що в значній мірі сприяє появі ІРТ великої рогатої худоби

Гадяцька філія «Райз-Максимко» Полтавської області розташоване в с., Веприк,. Регіонально це знаходиться в північно – східній частині Полтавської області. Центральна садиба розміщена безпосередньо в м.Гадяч

відстань між населеними пунктами становить 84 км, до обласного центру м. Полтава - 125 км. Гадяцька філія розташована в другому агро кліматичному полюсі, який в цілому характеризується помірним кліматом. Літо тепле із значною кількістю опадів, зима не дуже холодна з відлигами. Відповідно багатолітніх даних Полтавської метеорологічної станції середня температура району, де розташоване сільськогосподарське підприємство в середньому складає 3-5°C. Найбільш холодними місяцями є січень і лютий, а найбільш теплими – червень і липень.

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

Рельєф території де розміщене господарство представлений рівнинною частиною із лісними масивами, земельні ділянки якого складаються переважно з чорнозему.

Напрямок господарства – вирощування та реалізація зерна кукурудзи – цукрового буряку та технічних культур соя, соняшник, ріпак з тваринництва основний напрямок молочний та м'ясо – молочний.

Основне базуєтворююче господарство Північно-Східного РУ є СТОВ «Духова» с.Веприк де знаходиться господарство є населений пункт, в якому проживає 1426 чоловік. Господарство має добре розвинену дорожню сітку з твердим покриттям. Внутрішньогосподарські дороги мають тверде покриття, що зв'язує всі виробничі підрозділи.

## Склад і структура земельного фонду СТОВ «Духова»

Назва	Площа угідь			Структура в % до загальної площі			Відхилення по порівнянню	
	2010	2010		2011	2011		2012	план.
		план.	факт.		план.	факт.		
Загальна земельна площа, всього:	4302	2266	2266.02	80	80	80	+29	-
в т.ч. с.-г. угідь	3789	2026	2026	98,2	101,2	101,2	+72	-
рілля	2779	2700	2700	100	100	100	+72	-

Аналіз таблиці 3.3.1. свідчить про те, що загальна земельна площа, закріплена за господарством, за проаналізований період збільшилася на 29 га. Це обумовило і збільшення площі с.-г. на 72 га. В цілому, кліматичні умови господарства дають змогу вирощувати основні сільськогосподарські рослини, а також висівати багаторічні насадження на корми для тварин.

Слід відмітити, що структура земельного фонду за проаналізований період змінилася. Якщо судити по даним, земля в господарстві використовується інтенсивно, і їй приділяється достатньо уваги.

Виходячи із даних таблиці 3.3.2. видно, що найбільша питома вага в середньому за проаналізований період припадає на зернові – 19,6 %, потім овочі відкритого ґрунту – 7,3 % і кормовий буряк – 7,2 % в рослинництві. Трохи менша доля припадає на молоко великої рогатої худоби 16,7 %, а ще менше на м'ясо свинини – 5,8 % в тваринництві.

Таким чином намічений напрямок спеціалізації зерно- буряковий в рослинництві і молочний у тваринництві.

Виходячи з наведених даних, господарство можна віднести до типу підприємств з чіткою визначеною спеціалізацією, відбувається поглиблення спеціалізації по молоку великої рогатої худоби, та по виробництву мяса свинини.

**Розмір і структура товарної продукції**

Назва галузі	2011		2012		В середньому за 2011 - 2012 рік, %
	грн.	%	грн.	%	
Рослинництво, всього	2775,4	57,9	3217	49,6	54,0
В т.ч. зернові і зернобобові, всього	974,4	20,3	1217	18,8	19,6
з них: пшениця озима	516,0	10,8	720	11,1	10,9
кукурудза на зерно	119	2,5	120	1,85	2,15
овочі відкритого грунту	307,5	6,4	567	8,7	7,3
Тваринництво, всього:	2018,1	42,1	3270	50,4	46,0
в т.ч. м'ясо великої рогатої худоби	96,4	2,0	805,9	12,4	5,8
молоко	689,6	14,4	1178	18,2	16,7
Всього по рослинництву і тваринництву	4793,5	100	6487	100	100

Що стосується виробництва зернових та овочевих культур, то тут також спостерігається поглиблення спеціалізації.

Така ситуація пояснюється вигідністю виробництва цих видів продукції в умовах ринкової економіки. В цілому можна зробити висновок, що відпрацьована спеціалізація відповідає плановим і природно - економічним умовам господарства.

### Основні показники господарської діяльності

Показники	2011	2012	Відхилення 2011 від 2012 +, - раз
1	2	3	4
Валова продукція всього тис. грн.	3919,4	4094,5	175,1
в т.ч. на 100 га с.-г. угідь тис. грн.	53,9	56,1	2,2
На 1 робітника тис. грн.	5,0	4,7	-0,3
Тов. прод. на 100 га с.-г. угідь тис. грн.	44,2	51,8	7,6
Валовий дохід в розрах. на 100 га с.-г. угідь тис. грн.	8,7	8,6	-0,1
На 1 робіт. грн.	808	719	-89
Прибуток в розр. на 100га с.-г. угідь тис. грн.	13,7	-12,3	-26
На 1 роб грн.	-1267	-1035	-2302
Рівень рентабельності %	-16,6	-15,6	-32,2

Аналіз даних показує, що виробництво валової продукції (при співставленні цін), як в цілому по господарстві, так і на 100 га сільськогосподарських угідь і на одного робітника, збільшилося за проаналізований період, в основному за рахунок збільшення виробництва продукції рослинництва. Наведені дані свідчать про зниження рівня рентабельності с.-г. виробництва, що було результатом збільшення темпів росту витрат на виробництво продукції в порівнянні з чистим доходом.

Кормова база представлена кормами місцевого походження.

### 3.1. Результати власних дослідження.

Проведений аналіз раціону корів СТОВ «Духова» с. Веприк Гадяцького р-ну Полтавської обл. у зимово-весінній період 2012 року виявив надлишок у ньому кормових одиниць (на 2,2 к.од.) перетравного протеїну (26,6 г), кальцію (8,8 г), та дефіцитом цукру (475,9 г), фосфору (14,3 г), а також Купруму, Цинку, Мангану, Кобальту та ін. Цукрово-протеїнове співвідношення було 0,36, замість оптимального 0,8-1,2 (див. Додаток А).

Крім цього було виявлено, що корови не завжди повністю отримували корми відповідно до заявленого раціону. Частину сіна іноді заміняли на соломі. Також годівля дійних корів груповим методом не дає змогу точно нормувати кількість кормів, відповідно до їх продуктивності та періоду лактації, що негативно позначається на високопродуктивних тваринах, особливо на початку лактації.

Під час, клінічного огляду дійних корів та дослідження їх сечі були виявлені ознаки кетозу у 41 корови, що становить по стаду дійних корів близько 17%. З числа цих тварин було відібрано 14 голів, і сформовано дві групи корів аналогів для подальших досліджень.

Клінічним обстеженням було виявлено порушення функцій серцево-судинної, дихальної і травної систем. Тахікардія (у шести корів), розщеплення та глухість серця (у 7 тварин), прискорене дихання (у 8 тварин). У дванадцяти корів була встановлена гіпотонія передшлунків. Температура тіла у всіх корів була у межах фізіологічних показників. У корів був знижений апетит, зниження молочної продуктивності та порушення відтворювальної функції у 11 тварин, внаслідок чого у шести корів відмічались перегули, а у 5 тварин реєстрували затримку посліду.

Середня маса тіла новонароджених телят від піддослідних корів складала 27-30 кг.

**Клінічні показники в корів, хворих на субклінічний кетоз,  $M \pm m$ ,  
n=7**

Показники	Група корів	
	дослідна	контрольна
Температура тіла, °C	38,7 ± 0,8	38,5 ± 0,9
Пульс, уд. / хв.	77,6 ± 2,5	79,0 ± 1,8
Дихання, дих. рух. / хв.	26,5 ± 1,4	25,2 ± 0,8
Скорочення рубця за 5 хв.	7,3 ± 0,4	6,7 ± 0,3

Під час дослідження гематологічних і біохімічних показників отримали наступні результати (табл. 3.3):

Вміст загального білка в сироватці крові – 61,3-67,0 г/л (за норми 72-86 г/л);

Вміст глюкози в крові – 1,68–1,97 ммоль/л (за норми 2,22–3,88 ммоль/л);

Лужний резерв плазми крові становив 30–40 об % CO<sub>2</sub> (за норми 50–60 об % CO<sub>2</sub>);

Вміст загального кальцію в сироватці крові у 6-ти корів – 2,24–2,62 ммоль/л (за норми 2,87–3,12 ммоль/л);

Вміст неорганічного фосфору в сироватці крові у 9-ти корів – 1,16–1,56 ммоль/л (за норми 1,94–2,91 ммоль/л);

Вміст загальної суми кетонових тіл у крові корів – 2,03–2,27 ммоль/л (за норми 0,86–1,55 ммоль/л);

Вміст гемоглобіну в крові корів був у нижніх межах фізіологічних коливань 92–98 г/л (за норми 95–125 г/л).

Кількість еритроцитів і лейкоцитів у крові корів відповідала фізіологічним показникам, однак знаходилися у нижніх його межах. Еритроцити у корів дослідної групи  $5,6 \pm 0,3$  Т/л а корів контрольної групи –

$5,8 \pm 0,5$  Т/л (за норми 5,0–7,5 Т/л) Подібна тенденція відмічалась і за вмістом лейкоцитів у крові.

### **3.2. Результати лікування корів, хворих на субклінічний кетоз**

Лікування хворих корів крім застосування комплексного вітамінно-мінерального препарату було направлене, перш за все, на відновлення нормального рівня глюкози в крові та утворення депо глікогену в печінці шляхом введення в раціон тварин легкозасвоюваних вуглеводів (меляси). При цьому зменшували згодовування силосу, який містять велику кількість кетогенних кислот, замінюючи його сіном.

Результати дослідів показали, що у корів дослідної групи на 30-ту добу, лікування покращився загальний стан: підвищились апетит, нормалізувалися частота пульсу, дихання і скорочення рубця. Температура тіла тварин дослідної групи в середньому становила  $38,8 \pm 0,3$  °С, контрольної –  $38,4 \pm 0,5$  °С, Пульс дослідної групи –  $70,4 \pm 3,2$  уд. / хв., контрольної –  $72,2 \pm 2,0$  уд. / хв., дихання відповідно –  $22,3 \pm 0,8$  дих. рух. / хв. і  $23,0 \pm 1,0$  дих. рух. / хв., Скорочення рубця за 5 хв. –  $10,1 \pm 0,4$  і  $9,3 \pm 0,2$ .

Істотно збільшився вміст білку і глюкози в сироватці крові і лужний резерв у плазмі та зменшився вміст кетонів у крові, сечі й мала місце тенденція до збільшення загального кальцію і неорганічного фосфору в сироватці крові, що свідчить про відновлення обмінних процесів, зниження рівня ектогенезу в організмі.

Так, порівняно з вихідними даними (до лікування) у корів дослідної групи вірогідно зросла концентрація глюкози в крові на 51%, подібна тенденція відмічалася і у представників контрольної групи але в дещо меншій мірі. При цьому у тварин дослідної групи установлене найбільше зниження вмісту кетонових тіл у крові на 49% (при  $P < 0,05$ ) до  $1,43 \pm 0,15$  ммоль/л. У корів контрольної групи цей показник також зменшувався, однак в середньому становив  $1,51 \pm 0,31$  ммоль/л. На фоні цього відбувалося також вірогідне зростання загального білка у тварин дослідної групи і тенденційне у контролі, відповідно на 26% до  $80,7 \pm 1,8$  г/л і 17%,  $75,3 \pm 1,3$  г/л.

Таблиця 5.

**Гематологічні та біохімічні показники крові корів, хворих на субклінічний кетоз в результаті лікування,  $M \pm m$ ,  $n = 7$**

Показники	група	
	дослідна	контрольна
Еритроцити, Т/л	6,9± 0,4 *	6,2 ± 0,6
Лейкоцити, Г/л	8,6 ± 0,3	8,4 ± 0,6
Гемоглобін, г/л	110 ± 3,5 *	102 ± 4,3
Загальний білок, г/л	80,7 ± 1,8 *	75,3 ± 1,3
Загальний кальцій в сироватці крові, ммоль/л	3,01 ± 0,25	2,84 ± 0,27
Неорганічний фосфор у сироватці крові, ммоль/л	2,34 ± 0,1	2,41 ± 0,15
Кетонові тіла в крові, ммоль/л	1,43 ± 0,15 *	1,51 ± 0,31
Глюкоза в крові, ммоль/л	2,61 ± 0,26 *	2,43 ± 0,22
Лужний резерв крові, об%СО <sub>2</sub>	54,3 ± 3,1 *	51,7 ± 2,1
АЛТ, Од/л	27,3 ± 0,54	29,6 ± 1,51
АСТ, Од/л	45,5 ± 0,72 *	49,0 ± 1,46 *

Примітка. \* –  $P < 0,05$  порівняно з початковими даними (до лікування і корекції раціону).

Подібним чином відбулося зростання кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну в крові. Так, у корів дослідної групи кількість еритроцитів становила в середньому  $6,9 \pm 0,4$  Т/л, що було на 22% більше (при  $P < 0,05$ ) порівняно з вихідними даними.

Установлено підвищення вмісту гемоглобіну у тварин обох груп найкраще проявилось також у представників дослідної групи. Після лікування вміст гемоглобіну у цих корів становив  $110 \pm 3,5$  г/л.

Слід відмітити, що на тлі таких змін показників крові відбулося зниження активності трансаміназ крові. При цьому установлене вірогідне зниження АСТ у корів дослідної групи і тенденційне за АЛТ у представників цієї ж групи і тенденційне за АСТ і АЛТ у тварин контрольної групи.

Таким чином, у дослідній групі корів, яким застосовували у схемі терапевтичних заходів комплексний вітамінно-мінеральний препарат спостерігалось найвище покращення клініко-гематологічних і біохімічних показників на 30-ту добу досліду.

### **3.3. Лікувально-профілактичні заходи**

Препаратом вибору для профілактики і лікування став захищений холін, а для лікування був використаний препарат Декса-кель, який на початковій стадії захворювання знижував молочну продуктивність і блокував всмоктування кетонових тіл в кров.

Захищений холін, на відміну від звичайного препарату, має ліпідну оболонку, яка вберігає молекулу холіну від руйнувань мікроорганізмами рубця. Захищений ліпідною оболонкою холін не розпадається в рубці, а благополучно досягає сичуга й кишечника, де ця оболонка розчиняється від шлункових соків, і холін всмоктується у кров. Застосування звичайного, незахищеного, холіну не дасть бажаних результатів, бо зруйнується ще в рубці. Додавання в раціон захищеного холіну відвертає накопичення жиру в печінці.

Ми провели низку дослідів, у яких перед отеленням раціон корів складався сінажу, кукурудзяного силосу та пшеничної соломи, і концентрацію було збільшено з 0 до 1 кг на день за три тижні до отелення. Після отелення раціон змінили на схожий, де концентрація зросла з 1 до 9 кг. Також у корми додали 60 грамів захищеного холіну за три тижні до отелення й шість тижнів після. Корови, в раціоні яких був захищений холін, споживали на 1,6 кг більше сухої речовини на день і швидше досягли позитивного енергетичного балансу. Показник молочного протеїну зріс на 0,14 кг на добу. Надої збільшилися на 1,2 кг на день. Концентрацію жиру в

печінці виміряли протягом дев'яти тижнів — три тижні до отелення й шість тижнів після нього (рис. 2). Концентрація жиру в печінці була неістотною в період перед отеленням, потім значно збільшилася під час отелення й залишилася високою в період ранньої лактації та негативного енергетичного балансу.

Нарешті, коли енергетичний баланс почав вирівнюватися, концентрація жиру в печінці поменшала на шостому тижні після отелення. Додавання захищеного холіну знизив концентрацію жиру в печінці вже через три тижні після отелення, що позитивно впливає на лактацію й подальшу життєдіяльність корови.

#### Схема проведення лікування

Годівля	n	Використовувані препарати	Результат
Дослід 1	10	2 дні підряд Декса-кель в дозі 10мл Гепавікель підшкірно 10мл 3 дні підряд, рідкий пропіленгліколь по 300мл 5 днів підряд	Одужання наступало на 12 добу
Дослід 2	10	2 дні підряд Декса-кель в дозі 10мл, сухий пропіленгліколь з холін хлоридом по 350мл 5 днів підряд	Одужання наступало на 7 добу
Контрольна	10	2 дні підряд Декса-кель в дозі 10мл, в/в 400мл глюкози 40% 3 дні підряд	Одужання наступало на 20 добу, вимушено забито було 2 корови

Як видно з таблиці одужання більш швидко наступало в досліді 2 де використовувався комплексний підхід з використанням сухого пропіленгліколю до складу якого входить захищений холін. За рахунок гепатопротектора одужання наступало на 5 днів раніше в порівнянні із дослідом 1

Введення тваринам дослідної групи препарату з холіном, який містить важливі для обміну речовин вітаміни і мікроелементи, сприяє також підвищенню відносно контролю середньодобового надою на 5,1% та в порівнянні з цим показником до початку згодовування мінеральної добавки – на 14,3%.

Крім того, на 4,99% підвищується жирність молока, що дозволяє без значних затрат в порівнянні з контролем одержати на 6,34% більше, молочного жиру.

### **3.3. Розрахунок економічної ефективності**

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

Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів проведений за показниками одержаними у СТОВ «Духова» с. Веприк Гадяцького р-ну Полтавської обл. Для дослідження нами було відібрано 14 корів української чорно-рябої молочної породи. Було сформовано дві піддослідні групи тварин по 7 голів у кожній: перша група – контрольна, друга –дослідна. Середньодобовий надій молока в стаді становить 16,5 кг., середньодобовий надій хворих тварин дослідної групи – 13,51 кг. Середня ціна реалізації 1 кг молока – 3,20 грн.

**1. Збиток внаслідок зниження продуктивності тварин, в результаті їх захворювання визначають за формулою:**

$$Z_1 = M \times (V_z - V_{xv}) \times T \times C$$

де М – кількість захворілих тварин, голів;

$V_z$  і  $V_x$  – середньодобова кількість продукції (молока) одержана відповідно від здорових та хворих тварин в розрахунку на 1 голову, кг;

$T$  – тривалість спостереження за зміною продуктивності тварин, дні;

$C$  – закупівельна ціна одиниці продукції, грн.

Таким чином, збиток від зниження продуктивності в умовах ТОВ Агрокомплекс «Зелена долина» Агроформування «Паланка» складає:

$$З_1 = 7 \times (16,5 - 13,51) \times 30 \times 3,2 = 2009,28 \text{ грн.}$$

**2. Загальна сума економічного збитку, зумовленого кетозом, становить:**

$$З = 2009,28 \text{ грн.}$$

Для лікування тварин хворих на кетоз протягом дослідів було витрачено лікувально-профілактичного препарату “Холін” на суму 350,0 грн. Витрати на оплату праці ветеринарних працівників і обслуговуючого персоналу становить 730 грн. Загальна сума витрат на ветеринарні заходи (Вв) становить 1080,0 грн.

**3. Економічний збиток, попереджений в господарстві внаслідок проведення лікувальних заходів визначають за формулою:**

$$Пз = Мл \times Кл \times Ж \times Ц - З$$

де Мл – кількість тварин яких лікували, гол.;

Кл – коефіцієнт летальності тварин;

Ж – середня маса тіла однієї тварини, гол;

Ц – закупівельна ціна продукції, грн.;

З – фактичний економічний збиток в господарстві, грн.

$$Пз = 7 \times 0,15 \times 485 \times 18 - 2009,28 = 7157,2 \text{ грн.}$$

**4. Економічний ефект, отриманий внаслідок здійснення лікувальних заходів визначили за формулою:**

$$Ее = Пз - Вв,$$

де Пз – попереджений економічний збиток, грн.;

Вв – витрати на ветеринарні заходи, грн.

$$Ee = 7157,2 - 1080,0 = 6077,2 \text{ грн.}$$

**5. Економічний ефект від проведення лікувальних заходів на одну гривню витрат, визначають за формулою:**

$$E \text{ грн.} = Ee : Vv$$

$$E \text{ грн.} = 6077,2 : 1080,0 = 5,63 \text{ грн.}$$

Отже, економічна ефективність від проведених лікувальних заходів за субклінічного кетозу корів на 1 гривню витрат становить 5,63 грн.

### 3.4.Обговорення результатів власних досліджень.

У дослідженнях було виявлено, що у корів в СТОВ «Духова» Гадяцького р-ну Полтавської області основною причиною виникнення субклінічного кетозу є неповноцінна годівля з дефіцитом в раціоні цукру (475,9г), фосфору (14,3 г), а також Купруму, Цинку, Мангану, Кобальту та ін. Цукрово-протеїнове співвідношення було 0,36, замість оптимального 0,8-1,2. За клінічними даними і біохімічними показниками крові, та сечі встановлено по стаду субклінічний кетоз у 17% корів.

У корів, хворих на кетоз, знижувалася кількість еритроцитів та лейкоцитів. Концентрація гемоглобіну також мала тенденцію до зниження. Такі зміни показників гемопоезу можна трактувати як пригнічення функції кровотворного апарату кетоновими тілами [27].

У крові корів, хворих на кетоз, був знижений вміст глюкози. Подібні дані були отримані й іншими дослідниками [28]. Втім відомо, що між вмістом глюкози та кетонових тіл крові існує тісна від'ємна кореляція ( $r = -0,9$ ). Таким чином, в організмі корів порушується рівновага між утворенням ЩОК, джерелом якої є глюкоза, і ацетил-КоА [27].

У крові корів, хворих на кетоз, виявлено зниження концентрації кальцію і тенденція до зменшення вмісту неорганічного фосфору. Це явище може свідчити про активізацію компенсаторних реакцій організму, які спрямовані на зменшення концентрації іонів водню у плазмі крові. Таким чином, йде зв'язування катіонів крові кислотами і подальше їх виведення з сечею у вигляді органічних кислот, гідрофосфатіонів, фосфату кальцію тощо [27].

Отже, стан метаболічного ацидозу, який розвивається при кетозі, викликає мобілізацію кальцію, натрію, фосфору, магнію з кісток, що може спричинити появу вторинної остеодистрофії. Крім того, виникають порушення обміну електролітів плазми крові, які негативно впливають на загальний гомеостаз організму.

Таким чином, лікування корів хворих на кетоз повинно базуватись на застосовані антикетогенних кормів, з виключенням з раціону кетогенних – силосу та кислого жому.

Додавання в раціон корів під час транзитного періоду, піку лактації й роздою захищеного холіну забезпечує позитивний енергетичний баланс, що означає раціональне використання енергії в період ранньої лактації та зниження накопичень жиру в печінці. При цьому досягається позитивний економічний ефект: збільшуються денні надої на корову, спостерігається висока репродуктивність тварин, знижуються витрати на лікування й профілактику кетозу (захищений холін сприяє зниженню прояву кетозу) і низки інших інфекційних захворювань, скорочується необхідність вимушеного забою тварин.

Результати дослідів показали, що у корів дослідної групи на 30-ту добу, лікування покращився загальний стан: підвищились апетит і надої молока, нормалізувалися частота пульсу, дихання і скорочення рубця. Суттєво збільшився вміст білку і глюкози в сироватці крові, лужного резерву в плазмі та зменшився вміст кетонів у крові, сечі й тенденцію до збільшення загального кальцію і неорганічного фосфору в сироватці крові, що свідчить про відновлення обмінних процесів, зниження рівня ектогенезу в організмі. Це очевидно й зумовило одужання тварин. Економічний ефект лікування корів, хворих на субклінічний кетоз становить 5,63 грн. на одну гривню витрат.

#### 4. Охорона праці.

В умовах високої технологічної забезпеченості тваринництва, використання нових технологій, конструкцій та механізмів, збільшення потужності виробництва великого значення набуває охорона праці та безпека виробництва. 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 [8].

Проведення заходів по зниженню виробничого травматизму та безпека праці є одними з найбільш важливих питань, які стоять перед керівництвом господарства. З метою розробки заходів безпеки необхідно провести оцінку тих робіт з охорони праці, які проводяться в господарстві. В господарствах Полтавської області Гадяцького району заходи з охорони праці організуються на підставі колективних договорів, розпоряджень директора, інструкцій з виконання правил роботи .

Посаду інженера по техніці безпеки займає головний інженер-технолог господарства, але і для головного ветеринарного лікаря існують чітко визначені обов'язки: здійснювати постійний контроль за ветеринарно-санітарним станом приміщень, стежити за дотриманням Ветеринарного статуту України, норм, правил, інструкцій з охорони праці, особливо при проведенні планових протиепізоотичних заходів ( відбір проб крові для серологічного дослідження на ІРТ великої рогатої худоби, туберкулізації поголів'я, вакцинаціях), обробці тваринницьких приміщень деззасобами, при застосування лікувальних препаратів, приладів, специфічних засобів, впроваджувати профілактичні заходи.

Основними нормативними документами, якими керується служба охорони праці є Закон України “Про охорону праці”, Кодекс Законів України Про охорону праці, системою стандартів безпеки праці, інструкцій, розпорядження керівництва [ 1].

При прийомі на роботу нового працівника або при переведенні з іншого підрозділу інженер по техніці безпеки проводить інструктаж (ввідний, первинний, повторний, цільовий). Кожен працівник після інструктажу розписується в «Журналі проведення інструктажу по техніці безпеки». Крім того, в обов'язки інженера по техніці безпеки входить контроль за технічною справністю машин і механізмів, виконанням робіт з наявністю загрози для здоров'я працівників, розслідування причин нещасних випадків.

Щорічно складаються плани заходів по рішенню питань безпеки праці та попередженні виробничого травматизму. Вони розглядаються і затверджуються загальним збором колективу господарства спільно з адміністрацією та профспілковим комітетом. Плани включають питання по профілактиці захворювань птиці, попередження нещасних випадків на виробництві, покращення умов праці [ 18].

Фінансування цих заходів здійснюється за рахунок грошових надходжень, котрі плануються виробничо-плановим відділом господарства.

Керівництво і відповідальність за організацію і проведення всіх перерахованих заходів покладені на керівництво господарства та провідних спеціалістів, вони здійснюють контроль за дотриманням вимог плану на виробничих ділянках. Крім того, обов'язки керівництва господарства і безпосередньо інженера по техніці безпеки входить контроль за дотриманням трудового законодавства по тривалості робочого часу, відпочинку, охороні праці жінок та підлітків.

Рівень механізації праці характеризується наступними показниками: роздача кормів – 55 %, гносоочищення – 100 %, водопойні – 100 %. Кількість механізаторів, обслуговуючи молочнотоварні ферми – 18 чоловік, із них трактористів-машиністів – 11 чоловік, слюсарів по

обслуговуванню технологічного обладнання – 2 чоловік, слюсарів по гноєочищенню – 5 чоловік, на молочнотоварній фермі працює - 20 доярок.

В приміщенні молочнотоварної ферми в дуже поганому стані знаходиться вентиляційна система, через це в приміщеннях накопичується багато шкідливих газів, а особливо аміаку, підвищена вологість, що негативно впливає на здоров'я людей і на їх працездатність.

На молочнотоварній фермі велику увагу необхідно зосередити на протипожежних заходах. В господарстві встановлений спеціальний пожежний щит, де розташовані первинні засоби пожежегасіння. Але їх замало.

Розповсюдження пожеж сприяють захламленість території ферм сіном, підстилкою, гноєм, брудом, а також необережне поводження з легко займистими засобами виробництва.

Для попередження і успішної боротьби з пожежами, працівникам с-г підприємства Гадяцька філія «Райз-Максимко» Полтавської області проводять інструктажі з причини їх виникнення, виконання правил пожежної безпеки, а також проводяться навчання з приводу поводження під час гасіння пожежі. На молочнотоварній фермі відповідальність за організацію охорони праці та протипожежну безпеку покладається на завідуючого фермою.

Не дивлячись на проведену роботу, в господарстві мають місце не виробничі втрати робочого часу, пов'язані з нещасними випадками, про що свідчать дані таблиці 4.1

Таблиця 4.1

Показники стану охорони праці СТОВ»Духова» Полтавської області за 2010-2012 роки

Назва показників	Од.виміру	2010	2011	2012
1	2	3	4	5
Середня облікова кількість працюючих, Р	чол.	304	285	295
Кількість нещасних випадків, Т	вип.	3	4	2

в т.ч. з летальним наслідком, Тсм	вип.	-	-	-
1	2	3	4	5
Кількість днів непрацездатності, Дн	днів	48	139	127
Матеріальні збитки від нещасних випадків	грн.	300	1259	1200
Показник частоти травматизму Кг		9,8	3,5	7,7
Показник важкості травматизму Кв		16,0	34,7	63,5,
Показник витрати робочого часу Квг		259,9	487,7	430,5
Асигновано коштів на охорону праці	грн.	30000	20000	10000
Використано коштів	грн.	30000	20000	10000

$$K_r = \frac{T}{P} \times 1000; \quad K_v = \frac{D_n}{T - T_{см}}; \quad K_{vг} = \frac{D_n}{P} \times 1000;$$

В переліку заходів по попередженню нещасних випадків на молочнотоварних фермах передбачено додаткове огороження вантажопідйомного обладнання, огороження ям, траншей, колодязів. В переліку заходів по загальному покращенню умов праці введено: обладнані кутки безпеки, придбана необхідна література для організації навчання спеціалістів і працівників, проведення лекцій і бесід.

В комплекс робіт, які забезпечують безпеку працюючих при проведенні протиепізоотичних заходів, особливого значення повинні мати наступні заходи:

до виробничих процесів утримання великої рогатої худоби допускають осіб не молодших 18 років;

- вагітних жінок до догляду за тваринами не допускають;
- працівники тваринницьких ферм перед вступом на роботу обов'язково проходять медичну комісію, яка потім періодично повторюється;
- всі працівники повинні бути навчені та атестовані згідно з вимогами техніки безпеки;

- всі санітарно гігієнічні приміщення необхідно щодня прибирати, промивати, регулярно провітрювати. Періодично, але не раніше одного разу на тиждень в них про водять дезінфекцію;
- при проведенні протиепізоотичних заходів ( вакцинаціях , відборі проб крові для серологічного дослідження) , необхідно дотримуватися правил техніки безпеки: фіксація тварини за допомогою помічника, або в станку;
- проводити протиепізоотичні заходи тільки в спецодязі: халат, гумові чоботи, гумові рукавиці;
- для профілактики інфекційних хвороб (бруцельоз, лейкоз) необхідно щорічно досліджувати кров.

Впровадження запропонованих заходів дозволить поліпшити умови праці і не допустити нещасних випадків та захворювань на виробництві.

Технологічний процес по вирощуванню молодняку м'ясних порід та молока від корів молочного напрямку включає в себе ряд послідовних операцій. Тварини утримується в стійлах. Годування тварин проводиться за допомогою механічних кормороздатчиків, напування відбувається з автопоїлок. Доїння корів проводиться за допомогою вакуумних доїльних апаратів. В господарстві проводяться планові, вимушені та поточні дезінфекції тваринницьких приміщень (корівників, телятників, молочарок), обладнання, засобів догляду за тваринами, спецодягу, прилеглих територій, гною та гноєсховищ тощо. Перед дезінфекцією всі об'єкти очищують механічно, а потім використовують вологу і аерозольну дезінфекцію за допомогою машин ДУК. Для одержання аерозолу використовують пневматичну насадку ТАН. Профілактична дезінфекція проводиться двічі на рік. Вимушена при вилученні із стада тварин, що хворі на небезпечні інфекційні хвороби.

Приміщення ферми розділене на ізолювані відділи. Підлоги мають тверде покриття, приміщення обладнане припливно-витяжною вентиляцією.

До обслуговування тварин, механізмів допускаються лише працівники, котрі мають відповідну спеціальну підготовку, пройшли інструктаж з техніки безпеки та не мають протипоказань медичної комісії. Кожен працівник ферми повинен пройти двічі на рік медичний огляд з обов'язковою флюорографією легень та копрологічним дослідженням.

Благополуччя господарства по кетозу великої рогатої худоби підтверджується результатами серологічного дослідження проб крові від тварин. Після цього проводять механічне очищення і дезинфекцію технологічного обладнання цих приміщень, вентиляційної системи, повітря. В якості деззасоба найчастіше використовують 2%-ний гарячий розчин їдкого натру.

При виконанні робіт в СТОВ«Духова» Полтавської області по обслуговуванню та утриманню великої рогатої худоби наявна велика кількість факторів, котрі можуть бути небезпечними для обслуговуючого персоналу. В більшості випадків дія цих факторів пов'язана з виконанням технологічного процесу. Тваринники, що обслуговують худобу можуть отримати травми, подряпини, ссадна, рогами, копитами тощо. Ветеринарно-санітарні, лікувально-профілактичні обробки здійснюють лікарі ветеринарної медицини і ветеринарні санітари, при цьому, крім механічних травмувань, вони можуть отримувати пошкодження шкіри, слизових оболонок, очей дією дезінфікуючих засобів при вологому методі дезінфекції – хімічні опіки, зокрема при використанні розчинів їдкого натру, ураження верхніх дихальних шляхів при проведенні аерозольної дезінфекції. При роботі з хворими тваринами, проведенні діагностичного обстеження та лабораторних досліджень, проведенні вимушеної дезінфекції можливе зараження ветеринарних спеціалістів, іноді і обслуговуючого персоналу, збудниками зооантропонозів. Розглянемо аналіз небезпечних факторів протиепізоотичних заходів та обстеженні великої рогатої худоби.

Таблиця 4.2

**Структурологічна схема безпеки при проведенні  
протиепізootичних заходів та обслуговуванні великої рогатої худоби**

Технологічна операція	Виробнича безпека			Можливий наслідок	Заходи безпеки
	Небезпечна умова	Небезпечна дія	Небезпечна ситуація		
1	2	3	4	5	6
Фіксація тварини	Відсутність ЗІЗ	Різкі рухи тварини, норовистий норов тварини, знаходження в небезпечній зоні	Травмування ветлікаря, травми, переломи	Травми смерть	Обережність лікаря, правильна фіксація, належна комплектація працівників ЗІЗ.
	Відсутність належних фіксаційних засобів, або їх несправність	Різкі рухи тварини, норовистий норов тварини, знаходження в небезпечній зоні	Травмування працівників, ветлікаря, травми, переломи	Травми, смерть	Правильна фіксація та справність фіксуючого інструменту; обережність працівників; забезпечити належними фіксаційними засобами
	Недостатня кваліфікація працівників що фіксують тварин.	Різкі рухи тварини, звільнення тварини	Травмування працівників, ветлікаря, травми, переломи	Травми, смерть	Проведення відповідного інструктажу.
Відбір крові у великої рогатої худоби для досліджень	Слизька підлога в тваринницьких приміщеннях	Лікар різко підійшов до тварини	Тварина злякалася і штовхнула лікаря, він послизнувся і впав	Травма, ушиб, можливо перелом	Слідкувати за дотриманням правил роботи з тваринами
	Порушення техніки безпеки при взятті крові	Можливість травмування використаними голками	Зараження лікаря	Хвороба лікаря	Уважність лікаря та правильна фіксація тварин

Вакцинація та проведення інекцій	Порушення техніки безпеки при вакцинації	Можливість травмування використаними голками	Зараження лікаря	Хвороба лікаря	Уважність лікаря та правильна фіксація тварин
Обслуговування тварин (доїння, видача корму)	Відсутність попереджувальних знаків біля агресивних тварин	Необмежений підхід до тварини	Тварина вдарила рогом	Травма	Зробити попереджувальні таблички та знаки біля агресивних тварин
Парування корів з биком-плідником	Відсутність засобів безпеки при роботі з биком-плідником	Не належна фіксація тварин	Бик-плідник вирвався із станка	Травма	Забезпечити персонал засобами безпеки для роботи з плідником
Обслуговування хворих тварин	Відсутність засобів особистої безпеки	Дія небезпечних мікроорганізмів		Захворювання обслуговуючого персоналу	Забезпечити робочий персонал спеціально засобами особистої безпеки,
Ректальне дослідження	Порушення правил фіксації,	Різкі рухи тварини	Вивихи та травми рук лікаря	Переломи та вивихи	Правильна фіксація
	Проведення дослідження без рукавичок	Рани на руках лікаря	Можлива хвороба тварин	Зараження та хвороба лікаря	Необхідність користування засобами особистої безпеки
Дезінфекція приміщення	Відсутність ЗІЗ	Проведення дезінфекції	Вплив дезрозчину на органи людини	Отруєння	Забезпечити ЗІЗ

Отже, при роботі з великою рогатою худобою, проведенні огляду, вибірці, виконанні маніпуляцій необхідно дотримуватися правил індивідуального захисту, суворо дотримуватися інструкцій по охороні праці, зокрема: користуватися засобами індивідуального захисту при виконанні

робіт, працювати тільки в спецодязі, працювати тільки з тваринами які надійно зафіксовані. При виготовленні та використанні розчинів дезречовин (особливо їдкою натру) необхідно оберегати лице, очі, слизові оболонки, органи дихання, шкіру від їх потрапляння шляхом застосування засобів індивідуального захисту: спецодягу, спецвзуття, рукавичок, респіраторів, протигазів. Аналогічних суворих засобів індивідуального захисту необхідно дотримуватися і при роботі з хворою твариною, інфікованим патматеріалом та обладнанням [ 8 ]. До праці на окремих виробничих ділянках допускаються люди, котрі пройшли відповідний курс підготовки. До роботи з небезпечними матеріалами (дезінфектантами тощо) допускаються особи не молодше 18 років. Палити і приймати їжу під час роботи заборонено. Після роботи обличчя і руки миють теплою водою з милом. Дезинфікуючу техніку та посуд заборонено використовувати для інших цілей. Особи, що порушують вимоги встановлених інструкцій, несуть відповідальність відповідно діючого законодавства [8].

Дотримання особистої гігієни та техніки безпеки сприяє підвищенню санітарної культури господарств є однією з основних умов збереження здоров'я працівників і підвищення продуктивності праці.

Висновки та пропозиції:

1. Забезпечити всіх працівників спец одягом, взуттям, засобами індивідуального захисту згідно з нормами.
2. Забезпечити засобами фіксації, знезаражуючими засобами.
3. Проводити медогляд працівників згідно з графіків.
4. Облаштувати куточки з охорони праці в кожному структурному підрозділі
5. Відремонтувати (реконструювати) системи вентиляції, освітлення, в тваринному приміщенні, провести поточний ремонт в санітарно-побутових приміщеннях.
6. Перевірити комплектацію, справність засобів пожежегасіння.

## 5. Екологічна експертиза ветеринарних заходів

В багатьох регіонах нашої країни складна екологічна ситуація в результаті некомпетентного господарювання, експлуатації природних ресурсів, а також превалювання технократичного мислення.

В Україні за останні 25 років вміст гумусу в ґрунті зменшився з 3,5 до 3,2 %, площі кислих ґрунтів збільшилися на 1,8 млн. га (25%), а площа засолених – на 0,6 млн. га (24 %). Через неправильну меліорацію майже 50 тис. га орних земель підтоплені.

В Україні внаслідок аварії на ЧАЕС радіонуклідами забруднено понад 4,6 млн. га земель у 74 районах 11 областей, у тому числі 3,1 млн. га орних земель, 1,5 млн. га лісів і садів у 12 областях України. Через 10 років після аварії на ЧАЕС у зв'язку з високим рівнем забруднення (понад  $15\text{Кі}/\text{км}^2$ ) з користування вилучено 180 тис.га орних земель і 157 тис. га лісу.

Спостерігається підвищення радіаційного фону проти природного на третині території України, забруднення цезієм – 19,7 понад  $1\text{Кі}/\text{км}^2$ , охоплює 7% території, 15 % лісів і с/угідь. Сильне забруднення стронцієм-90 і цезієм-137 зареєстровано на площі, що перевищує  $3400\text{ км}^2$ .

До найбільш небезпечних хімічних забруднювачів ґрунтів відноситься ртуть та її сполуки. Ртуть попадає в ґрунт з отрутохімікатами, відходами промислових підприємств, які містять металеву ртуть та її сполуки.

Ще більш масовий и небезпечний характер має забруднення ґрунту свинцем. Сполуки свинцю використовуються як добавки до бензину, тому автотранспорт є серйозним джерелом свинцевого забруднення ґрунтів.

Поблизу великих центрів чорної та кольорової металургії ґрунти забруднені залізом, міддю, цинком, марганцем, нікелем, алюмінієм та іншими металами. У багатьох місцях її концентрації в десятки разів перевищує ГДК.

Серйозну потенційну небезпеку навколишнього середовищу завдає інтенсивна хімізація сільського господарства. При цьому 97-99 %

інтексицидів та 55-60 % гербіцидів потрапляють в ґрунт, повітря, водойми. Щорічно від отруєнь пестицидами гине (від загальної кількості загиблих) близько 40 % лосів, кабанів, зайців, більш 77 % качок, гусей і більше 30% риби в прісних водоймах. Спостерігаються значні втрати внаслідок знищення пестицидами серед корисної ентомофауни.

Регулювання екологічних відносин здійснюється нормами екологічного права. В Україні екологічне право базується на Конституції, яка визначає основи власності на природні ресурси, а також права і обов'язки підприємств і громадян, які користуються природними багатствами країни. У 1992 р. прийнятий Закон України «Про охорону навколишнього середовища», який є основою всього екологічного законодавства.

Джерелами екологічного права є також постанови Кабінету Міністрів, укази Президента, урядові нормативні акти. [18]

Гадяцький район – один з тих, в якому зосереджений аграрний потенціал Полтавської області. Одночасно з цим в районі виникла складна екологічна ситуація. За рік загальний обсяг викидів в атмосферу повітря становить близько 5,722 тис. т., значний вклад в забруднення атмосферного повітря. Також значний вплив мають транспортні засоби. В районі виявлені сталі прояви підтоплення, це 6 сіл, 155 га та м. Гадяч 20 га. [19]

Крім того, на території району має місце надактивне забруднення ґрунтів нафтогазовидобувною промисловістю. Наприклад, в межах провального кратера тільки однієї свердловини Ціпківського родовища в верхньому метровому шарі ґрунтів зосереджені: нафтопродукти (загальні, запаси майже 109000 т), радіоактивні сольові компоненти промислових вод (загальні запаси розчинних солей понад 180 т) і природні радіонукліди (понад 2 кюрі). Найбільша радіоактивність промислового устаткування і ґрунтів відзначається на родовищах із тривалим терміном розробки – с. Веприк.

Радіаційне забруднення місцевості на нафтопромислах обумовлено підняттям на поверхню в процесі видобутку нафти ізотопів радію і торію.

Джерелом радіаційного забруднення є уранові бітумні скупчення у відкладах карбону, а також збагачені радієм глибинні хлоркальцієві розсоли, характерні для гідрогеологічних умов району.

Біля Ціпки газопереробного заводу будується нафтопереробний завод, що буде переробляти наактивну нафту, тут же, в 500 метрах від майбутнього нафтопереробного заводу, знаходяться поселення. На родовищах неодноразово відбуваються розливи радіоактивної нафти, конденсату, що ніяк не утилізуються. Навколо нафтових свердловин здійснюється посів кормових і продовольчих сільгоспкультур.

В околицях свердловин з потужністю експозиційної дози більше 10000 мкр/годину, біля яких у радіусі 100-150 км не можна знаходитись більше 15 хвилин, при випасі великої рогатої худоби спостерігається її масова захворюваність на лейкоз, висока смертність та розвиток патологій у потомства.

Населення, що проживає біля родовищ страждає від патологій серцево-судинної, ендокринної та нервової систем. Спостерігається народжуваність дітей з невідомими пухлинами в головному мозку, також великий відсоток народжуваності дітей з патологіями серцево-судинної системи. Діти загальмовані в рості і розвитку. Серед дорослого населення зустрічається рак щитовидної залози, зоб Хашимото, рак легень, часті інфаркти, інсульты.

З огляду на обставини, що склалися на цих виробництвах, високу радіоактивність і хімічну стійкість мінеральних новоутворень, захоронення промислового устаткування пропонується здійснювати в свердловинах, що підлягають ліквідації. Пропонується звернути особливу увагу на умови проживання постійного населення і вжити заходів по охороні навколишнього середовища і праці працівників нафтогазовидобувної промисловості.

Філія «Райз-Максимко» Гадяцького району Полтавської області розташоване в м. Гадяч, в південно – східній частині Полтавської області. Центральна садиба розміщена безпосередньо в м. Гадяч відстань, до обласного центру м. Полтава - 115 км. Гадяцька філія «Райз-Максимко»

Полтавської області розташоване в другому агро кліматичному полюсі, який в цілому характеризується помірним кліматом. Літо тепле із значною кількістю опадів, зима не дуже холодна з відлигами. Відповідно багатолітніх даних Полтавської метеорологічної станції середня температура району, де розташоване сільськогосподарське підприємство в середньому складає 3-5°C. Найбільш холодними місяцями є січень і лютий, а найбільш теплими – червень і липень.

Територія ферми огорожена, а також обсажена хвойними деревами.

При в'їзді на ферму, де утримують хворих тварин, обладнаний дезбар'єр з дезінфекційним розчином, а при вході в приміщення наявні дезкилимки, просочені креоліном. Вентиляція не задовольняє потреб виробництва. Тому в мікрокліматі приміщень є шкідливі гази як аміак, оксид вуглецю. А також слід зазначити, що у вентиляційних системах відсутні будь-які фільтри і вище зазначені шкідливі гази викидаються в атмосферу, забруднюючи її.

Гній видаляється за допомогою транспортера, шляхи якого встановлені в каналах нижче рівня підлоги. Спочатку гній видаляється в причеп, а потім вивозиться на поля і складається в бурти. В буртах проходить його біотермічне знезараження. Не рідко виникають випадки, коли гній не видаляється з приміщень, що сприяє накопиченню аміаку повітрі.

В господарстві використовують яму Беккері, яка розташована на відстані 500 м від ферми. Вона представляє собою циліндричну забетоновану яму, глибиною 6м, яка накривається металевою кришкою, огорожена парканом.

Біологічні препарати зберігаються в спеціально відведеній для цього кімнаті. Препарати, які не мають отруйної та токсичної дії, зберігаються в шафі, що замикається на ключ. Препарати списку А (токсичні та отруйні) та списку В (токсичні та сильнодіючі) не зберігаються на фермі. Сироватки, вакцини та інші препарати, що потребують зберігання при низькій температурі і відсутності сонячного світла, зберігаються в холодильнику.

Залишки біопрепаратів , що залишилися після виконання ветеринарних заходів в господарстві знезаражують методом кип'ятінням потягом 30 хвилин, про що складається відповідний акт.

Таким чином провівши екологічну експертизу можна зробити висновок, що виробництво в філії «Райз-Максимко» потребує впровадження все більш дієвих заходів щодо підвищення рівня безпеки виробництва та захисту навколишнього середовища.

**Пропозиції :**

1. Поновити вентиляційну систему, встановити в ній фільтри.
2. Для розтину трупів обладнати спеціальне місце з твердим непроникним - покриттям.
3. Регулярно наповнювати дезкилимки дезрозчином.
4. Планувати і виконувати заходи по забезпеченню зниження захворюваності тварин.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1 Основним етіологічним фактором субклінічного кетозу у корів в умовах СТОВ «Духова» є не збалансованість раціону за цукрово-протеїновим співвідношенням, мінеральним складом (Купрумом, Цинком, Кобальтом, Манганом та ін.).

2. Морфологічні показники крові за субклінічного кетозу корів характеризувались помірною еритропенією і лейкопенією а також тенденцією до зниження вмісту гемоглобіну.

3. Введення тваринам дослідної групи препарату з холіном, який містить важливі для обміну речовин вітаміни і мікроелементи, сприяє підвищенню відносно контролю середньодобового надою на 5,1% та в порівнянні з цим показником до початку згодовування мінеральної добавки – на 14,3%. крім того, на 4,99% підвищується жирність молока, що дозволяє без значних затрат в порівнянні з контролем одержати на 6,34% більше, молочного жиру.

4. Застосування коровам за кетозу у комплексі лікувальних заходів препарату «Декса-кель» сприяє відновленню фізіологічного кетогенезу, підвищенню рівня глюкози, лужного резерву і загального білка в крові, а також позитивно вплинуло на функцію печінки, процеси гемопоезу та молочну продуктивність.

5. Економічний ефект від застосування Декса-келю в комплексі терапевтичних заходів з лікування корів, хворих на субклінічний кетоз склав упродовж періоду досліду 5,63 грн. на одну гривню витрат.

### Пропозиції виробництву

- а) домогтися максимального споживання сухих речовин коровою в період перших 100 днів лактації;
- б) застосувати специфічні румінаторні добавки, що стимулюють пропіонове бродіння завдяки іншим його видам і забезпечити тим самим максимальне надходження енергії в організм. Найбільш придатні для цих цілей рослинні

румінаторні екстракти фірми ";б) оптимізувати протеїнову годівлю протягом наступних 100 днів після отелення;

в) створити оптимальну об'ємність раціону в останню третину лактаційного періоду;

г) не допустити ожиріння корови в сухостійний період;

д) не допустити енергетичного дисбалансу під час заміни раціону (й безпосередньо перед отеленням), використавши згодовування специфічних "буферних" добавок;

е) не допустити здоювання тварин (особливо первісток) протягом усіх 300 днів лактації та відновлення їхньої кондиції тільки в сухостійний період годівлі.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Батанова О.В. Содержание кетоновых тел и тиреоидных гормонов в крови коров при кетозе / О.В. Баталова // Ветеринария. – 2008. – №2. – С. 43-45.
2. Батанова О.В. Лечение коров, больных кетозом / О.В. Батанова, А.А. Еленшлегер // Вестник Алтайского ГАУ. – Барнаул, 2006. – №4 (24). – С. 40.
3. Батанова О.В. Профилактика субклинического кетоза коров / О.В. Батанова, А.А. Эленшлегер // Вестник Алтайского ГАУ. – Барнаул, 2006. – №5 (25). – С. 32-34.
4. Бондар В.О. Причини виникнення і способи групової терапії кетозу в корів / В.О. Бондар, В.С. Січкарь, А.А. Калинюк // Конференція професорсько-викладацького складу і аспірантів навчально-наукового інституту ветеринарної медицини, якості і безпеки продукції АПК (3-4 березня 2005 р.): тези доповідей. – К.: НАУ, 2005. – С. 13.
5. Влізло В.В. Стан кислотно-основного балансу у корів, хворих на кетоз / В.В. Влізло, М.І. Суходольська // Вісник Білоцерківського ДАУ. – Біла Церква, 2003. – Вип. 25. – Ч.2. – С. 24-28.
6. Влізло В.В. Стан кислотно-основного балансу сечі корів залежно від ступеня кетонурії / В.В. Влізло, М.І. Леньо // Біологія тварин. – Львів, 2005. – Вип. 7. – № 1–2. – С. 182-185.
7. Внутрішні хвороби високопродуктивних тварин (етіологія, діагностика, лікування і профілактика): Методичні рекомендації / Левченко В.І., Кондрахін І.П., Сахнюк В.В. [та ін.]. – Біла Церква, 2007. – 64 с.
8. Внутрішні хвороби тварин / [Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква: БДАУ, 2001. – Ч.2. – 543 с.

9. Внутренние болезни животных // [Щербаков Г.Г., Коробов А.В., Анохин Б.М. и др.]; под общ. ред. Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. – СПб: Лань, 2005. – 736 с.
10. Вплив годівлі високопродуктивних корів на розвиток метаболічних хвороб у перехідний період / Кулик І.В., Влізло В.В., Сподинок О.А. [та ін.] // Наукові праці Міжнародної наукової студентської конференції факультету ветеринарної медицини (14-15 квітня 2011 р.). – Львів, 2011 – С. 235-236.
11. Герке В.С. Метаболизм липидов: учебно-методическое пособие для ветеринарных и ветеринарно-санитарных факультетов по биохимии / В.С. Герке. – СПб: СПбГАВМ, 2005. – 25 с.
12. Гончаренко І. Санітарна якість молока залежно від хімічного складу / І. Гончаренко // Ветеринарна медицина України. – 2002. – №10. – С. 32.
13. Деякі аспекти патогенезу поліморбідності внутрішньої патології у високопродуктивних тварин / Левченко В.І., Сахнюк В.В., Чуб О.В. [та ін.] // Науковий вісник Львівської ДАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів, 2000. – Т.2. (№2). – Ч.1. – С. 114-118.
14. Дульнев В. Про профілактику порушень обміну речовин у корів у зимовий період / В. Дульнев // Молочне і м'ясне скотарство. – 2000. – №1. – С. 20-21.
15. Заєць В. Пропіленгліколь проти кетозу / В. Заєць // Тваринництво Росії. – 2008. – №5. – С. 35-36.
16. Иванов А.В. Кетоз коров, овец, свиней / [Иванов А.В., Папуниди К.Х., Игнаткина В.А. и др.] – Казань: Лаб. опер. печ. ТГГИ, 2000. – 72 с.
17. Илиеш В.Д. Морфофункциональные изменения суставного хряща у высокопродуктивных коров при нарушении обмена веществ / В.Д. Илиеш // Материалы Всероссийской научно-методической конференции патологоанатомов ветеринарной медицины (Уфа, 17–18 сентября): Сб. науч.

трудов *Современные проблемы патологической анатомии, патогенеза и диагностики болезней животных* – М., 2003. – С. 199-200.

18. Кондрахин И.П. Вміст кетонових тіл в молозиві і молоці корів, хворих кетозом / И.П. Кондрахин // *Ветеринарія*. – 2009. – №10. – С.43-44.

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

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

21. Кондрахин И.П. Кетоз молочных коров / И.П. Кондрахин // *Лекция для слушателей ФПК, преподавателей ветеринарных институтов, факультетов и техникумов*. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 25 с.

22. Кузовлева М. Кетоз / М. Кузовлева // *Ветеринарія с.-г. тварин*. – 2009. – №11. – С.18-20.

23. Лакатош В.М. МАГІСТРАТУРА ННІ ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва у 2011-2012 н.р. (Методичні рекомендації для студентів ОКР «Магістр» за спеціальністю 8.11010101 «Ветеринарна медицина» / В.М. Лакатош, Н.М. Сорока. – Київ, 2011. – 82 с.

24. Левченко В.І. Етіологія, патогенез та діагностика внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // *Вісник аграрної науки*. – 2001. – №10. – С. 28-33.

25. Левченко В.І. Кетоз високопродуктивних корів / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // *Вісник Білоцерківського ДАУ*. – Вип.11. – Біла Церква, 2000. – С. 69-73.

26. Левченко В.І. Кетоз високопродуктивних корів: етіологія та діагностика / В.І. Левченко, В.В. Сахнюк // *Ветеринарна медицина України*. – 2002. – №2. – С. 18-20.

27. Леньо М.І. Кислотно-основний баланс у здорових та хворих на кетоз корів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.01 / М.І. Леньо. – Біла Церква, 2006. – 22 с.

28. Макарін А.О. Вуглеводний обмін у тільних корів при кетонемії / А.О. Макарін // Неінфекційна патологія тварин: Матеріали наук.-практ. конференції (м. Біла Церква, 7–8 червня 1995 р.). – Біла Церква, 1995. – С. 68.
29. Макарін А. Взаємозв'язок між рівнем кетонемії та показниками резистентності у корів і новонароджених телят / А. Макарін, В.Чумаченко // Ветеринарна медицина України. – 1999. – №3. – С. 32.
30. Марчук Б.В. Підступний кетоз / Б.В. Марчук // Здоров'я тварин і ліки. – 2004. – №10. – С. 10.
31. Перцев С. Энергетик в рационе лактирующих коров / Сергей Перцев // Молоко & корма. – 2007. – №1 (14). – С. 26-30.
32. Попов С. Вплив моціону на обмін речовин у корів / С. Попов // Молочне і м'ясне скотарство. – 2000. – №2. – С. 31.
33. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / [Ібатулін І.І., Панасенко Ю.О., Кононенко В.К. та ін.] – К.: Вища освіта, 2003. – 432 с.
34. Применение минерально-энергетической добавки «Фелуцен К-1-2» для профилактики кетоза у коров / Козловский А.Н., Иванов В.Н., Вакар А.Н., Потапович Т.Ч. // Ученые записки Витебской государственной академии ветеринарной медицины. – Витебск, 2010. – Т. 46. – Вып. 1. – Ч. 1. – С. 237-247.
35. Сахнюк В.В. Поширення внутрішніх хвороб у високопродуктивних корів / В.В. Сахнюк // Вісник Білоцерківського ДАУ. – Вип. 23. – Біла Церква, 2002. – С. 159-160.
36. Смирнов С.И. Лечение коров со скрытой формой кетоза / С.И. Смирнов // Ветеринария. – 1984. – №4. – 55-57.
37. Стребков С. Кетозы у молочных коров (диагностика, лечение и профилактика) / С. Стребков // Агро-информ. – июнь 2007 (104). – Режим доступа до журналу: <http://www.agro-inform.ru/2007/06/aris1.htm>
38. Стряпуніна І.В. Структурно-функціональні зміни печінки при субклінічному кетозі / І.В. Стряпуніна // Ветеринарний консультант. – 2005. – №13-14. – С. 8-9.

39. Суходольська М.І. Вміст електролітів у крові корів, хворих на кетоз / М.І. Суходольська // Наук.-техн. бюлетень Ін-ту біології тварин УААН. – Львів, 2004. – Вип. 5 (1-2). – С. 126-129.
40. Требухов А.В. Изменение в фракционном составе кетоновых тел как фактор прогнозирования субклинического кетоза у коров / А.В. Требухов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 8 (34). – 2007 – С.46–47.
41. Улько Л.Г. Антиоксидантний статус корів при кетозі / Л.Г. Улько // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2004. – Вип. 7 (12). – С. 151-153.
42. Улько Л.Г. Динаміка зміни показників антиоксидантного захисту у корів при експериментально індукованому кетозі / Л.Г. Улько // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2005. – Вип.1-2 (13-14). – С. 195-197.
43. Улько Л.Г. Корегуюча дія вітаміну Е та селену на антиоксидантну систему організму при кетозі корів / Л.Г. Улько // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2005. – Вип. 1-2 (13-14). – С. 197-200.
44. Фомичев Ю. Використання пропіленгліколя і кон'югованої ліноленової кислоти в годівлі високопродуктивних корів / Ю. Фомичев // Молочне і м'ясне скотарство. – 2006. – №4. – С. 30-33.
45. Хорьков С.С. Профилактика нарушения обмена веществ у крупного рогатого скота / С.С. Хорьков, Е.Н. Балдина // Ветеринарный врач. – 2003. – №1 (13). – С. 32-33.
46. Цвіліховський М. Етіопатогенез, принципи терапії та профілактики ацидозу, кетозу і вторинної остеодистрофії високопродуктивних корів / Цвіліховський М., Береза В., Погурський І. // Ветеринарна медицина України. – 2005. – №1. – С.15.
47. Чумак М. Щодо етіології й патогенезу кетозу молочних корів / Микола Чумак // Ветеринарна медицина України. – 2001. – №9. – С. 22-23.
48. Чумаченко В. Резистентність тільних корів, хворих на субклінічний кетоз / Чумаченко В., Береза В., Макарін А. // Ветеринарна медицина України. – 1999. – № 8. – С.42-43.

49. Шепетуха А. Інсулін при захворюваннях жуйних / Анатолій Шепетуха // Здоров'я тварин і ліки. – 2006. – № 6. – С. 21.

50. Яременко И.И. Использование витаминно-минеральных добавок для лечения и профилактики кетоза у коров / И.И. Яременко // Роль зооветобразования в профилактике болезней и лечении животных: Тез. докл. МГАВМиБ им. К.И. Скрябина – М.: МГАВМиБ, 1999. – 148-149.

51. Filar I. Kliniczna ocena skuteczności preparatu bovi ketozin w leczeniu subklinicznej ketozy u krow / Filar I., Czerwinska E., Marezuk I. // Med. Weter. – 2000. – Т.56. – №10. – Р. 657-659.

52. Cook N.B. Concentration of Ketones in milk in early lactation, and reproductive performance of dairy cows / Cook N.B., Word W.R., Dobson H. // Veter. Rec., 2001. – Vol. 148. – №25. – P.769-772.

## ДОДАТКИ

## Додаток А – Раціон дійних корів СТОВ «Духова»

Показник	Позначення одиниці	Силос кукурудз. (25)	Сіно різноградне (6)	Макуха соняшникова (0,4)	Висівки пшеничні (1,5)	Жом (10)	Дерт' ячмінна (4,3)	Всього	До норми
Кормові одиниці	-	5	2,64	0,432	1,125	1,2	6,45	16,8	2,2
Обмінна енергія		57,5	38,7	4,176	13,275	11,3	45,15	170,1	2,1
Суша речовина	г	6250	5100	360	1275	1120	3655	17760	560
Перетравний протеїн	"	450	336	129,6	145,5	60	365,5	1486,6	26,6
Сирий жир	"	250	150	30,8	61,5	30	94,6	616,9	151,9
Сира клітковина	"	1875	1542	51,6	132	330	210,7	4431,3	301,3
Цукор	"	150	160	25,04	70,5	25	8,6	539,1	-375,9
Кальцій	"	35	49,8	2,36	3	15	8,6	113,8	8,8
Фосфор	"	11	12	5,16	14,4	1,4	16,77	60,73	-14,27
Магній	"	13	13,8	1,92	6,45	5	4,3	44,47	17,47
Ферум	мг	1525	2700	86	255	240	215	5021	3851
Купрум	"	25	24	6,88	16,95	20	18,06	110,9	-19,1
Цинк	"	145	90	16	121,5	40	150,9	563,4	-211,6
Манган	"	100	300	15,16	78	120	58,05	671,21	-203,8
Кобальт	"	1,7	2,7	0,076	0,15	0,6	1,118	6,34	-3,86

