

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ВОРОБЕЙ АЛІНА СЕРГІЇВНА

УДК 636.084:636.27(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОДІВЛІ ДІЙНИХ КОРІВ В УМОВАХ
ВП «ПОЛІССЯ» КОРОСТЕНСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне
джерело _____ **АЛІНА ВОРОБЕЙ**

Керівник роботи
Оксана ЛАВРИНЮК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва № __ від «__» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри технологій виробництва,
переробки та якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Аліна ВОРОБЕЙ** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Віра КОБЕРНЮК

(підпис)

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Використання високоякісних кормів - ключовий фактор успіху у виробництві молока	7
1.2. Заготівля кормів	8
1.3. Технологія годівлі дійних корів	10
РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	14
2.1. Місце проведення досліджень	14
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
3.1. Аналіз годівлі дійних корів у різні періоди року	18
3.2. Продуктивність молочного стада господарства	23
3.3. Розрахунок потреби дійних корів у кормах на рік	24
3.4. Оптимізація господарських раціонів дійних корів	26
ВИСНОВКИ	29
ПРОПОЗИЦІЇ	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	31

АНОТАЦІЯ

Воробей А.С. Технологічні особливості годівлі дійних корів в умовах ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавр за спеціальністю 204. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

У результаті досліджень встановлено, що прийняті в господарстві раціони дійних корів не забезпечують генетично обумовленої продуктивності тварин, внаслідок їх незбалансованості. Для забезпечення потреби тварин в мінеральних речовинах та вітамінах до складу раціонів потрібно включити мінеральні та вітамінні добавки. На рік на все поголів'я необхідно таку кількість мінеральних добавок: діамонійфосфат – 6603,4 кг, сірка елементарна – 219,2 кг, сірчанокисла мідь – 11727 г, сірчанокислий цинк – 122355 г, сірчанокислий кобальт – 2164,6 г, сірчанокислий марганець – 16509 г, йодистий калій – 630,2 г, вітамін Д в олії – 2438,6 мл

Ключові слова: дійні корови, раціон, продуктивність.

ANNOTATION

Vorobey A.S. Technological peculiarities of feeding dairy cows in the conditions of the Polissya PE of the Korosten district of the Zhytomyr region. - Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 204. Technology of production and processing of animal husbandry products. – Polis National University, Zhytomyr, 2023.

As a result of the research, it was established that the rations of dairy cows adopted in the farm do not provide the genetically determined productivity of the animals, due to their imbalance. To ensure the animals' need for minerals and vitamins, it is necessary to include mineral and vitamin supplements in the rations. The following amount of mineral additives is required for the entire livestock per year: diammonium phosphate - 6603.4 kg, elemental sulfur - 219.2 kg, copper sulfate - 11727 g, zinc sulfate - 122355 g, cobalt sulfate - 2164.6 g, manganese sulfate – 16509 g, potassium iodide – 630.2 g, vitamin D in oil – 2438.6 ml

Key words: dairy cows, diet, productivity.

ВСТУП

Актуальність теми. Протягом століть основою життя та харчування людства було тваринництво. Система вирощування та годівлі корів є основним фактором, що визначає добробут дійних корів. Завдяки генетичному відбору надої молока в Україні постійно зростали протягом останніх кількох десятиліть. Витрати на корми дійних корів складають 70% від загальних витрат. Застосування кормової технології безпосередньо впливає на виробничі витрати. Тому, розробляючи раціони для молочних корів, місцеві кормові ресурси слід поєднувати, щоб задовольнити потреби в живленні, а також зменшити витрати на корми та прагнути до найбільшої економічної вигоди. Тому питання вивчення особливостей годівлі дійних корів та шляхи вдосконалення її є актуальним.

Мета досліджень – провести аналіз сучасного стану кормової бази, проаналізувати прийняті у господарстві раціони тварин, віднайти шляхи підвищення молочної продуктивності корів, розробити та запропонувати можливі способи поліпшення кормової бази для годівлі молочного стада корів.

Об’єкт дослідження – дійні корови української чорно-рябої молочної породи.

Предмет дослідження – годівля тварин та відповідність раціонів деталізованим нормам.

Практичне значення отриманих результатів. Зроблено аналіз сучасного стану кормової бази господарства, проаналізовано прийняті у господарстві раціони тварин, розробили та запропонували можливі способи поліпшення кормової бази для годівлі молочного стада корів при мінімальних економічних затратах.

У результаті досліджень встановлено, що прийняті в господарстві раціони дійних корів не забезпечують генетично обумовленої продуктивності тварин, внаслідок їх незбалансованості. Для забезпечення потреби тварин в мінеральних речовинах та вітамінах до складу раціонів потрібно включити

мінеральні та вітамінні добавки. На рік на все поголів'я необхідно таку кількість мінеральних добавок: діамонійфосфат – 6603,4 кг, сірка елементарна – 219,2 кг, сірчаноокисла мідь – 11727 г, сірчаноокислий цинк – 122355 г, сірчаноокислий кобальт – 2164,6 г, сірчаноокислий марганець – 16509 г, йодистий калій – 630,2 г, вітамін Д в олії – 2438,6 мл

Публікації. За темою кваліфікаційної роботи було опубліковано 2 праці у збірниках конференцій, із них 1 одноосібна та 1 у співавторстві [6,7].

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 36 сторінках друкованого тексту, містить 11 таблиць, до роботи входять наступні розділи: вступ, огляду літератури, методика досліджень, результати досліджень і їх аналіз, висновки, пропозиції виробництву, список використаної літератури. Список літератури нараховує 56 джерел, в тому числі 3 іноземною мовою.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Використання високоякісних кормів - ключовий фактор успіху у виробництві молока

Виробництво щонайменше 3000 кілограмів молока з корму та використання не більше 250 грамів концентрованих кормів на кілограм молока є ключовою ціллю, які можна досягти з економічної та фізіологічної точки зору [47].

Якщо виробництво молока на фермах оцінюється за повною собівартістю та включає всі корми, то майже половина всіх витрат припадає на виробництво та закупівлю кормів. Разом із витратами на виконання роботи корми та годівля визначають економічний успіх у молочному скотарстві. Якщо витрати на дійну корову та приплід розглядати разом, майже 17 цент/кг молока (1200 євро/корову) витрачається на основний корм і близько 8 цент/кг (600 євро/корову) на концентрований корм. Ефективне використання концентратів і, отже, високі врожаї кормів є основою низьких витрат на корми [42,56].

У сучасній молочній промисловості тривають науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, спрямовані на покращення продуктивності різних видів діяльності, таких як машинне доїння, включаючи, зокрема, збільшення надоїв молока та скорочення часу доїння [31].

Зростаючою тенденцією в цьому відношенні є підвищення ступеня автоматизації різних видів діяльності. Наприклад, машинне доїння може здійснюватися повністю автоматизованим способом за допомогою доїльних роботів. Така автоматична система доїння може займатися доїнням, годуванням, моніторингом молока, відбором проб молока, рухом тварин тощо на великій території, де доїльні тварини вільно бродять і випадково відвідують доїльний апарат [19].

Тварин з високою продуктивністю молока слід доїти частіше, ніж тварин з низькою продуктивністю молока. Експлуатація та використання

доїльного апарату, який добровільно відвідують тварини для досягнення рівня використання молока, є важким завданням [14].

Корови, які можуть вільно пересуватися у виділеній зоні та індивідуально відвідувати доїльний зал, який має автоматичну доїльну машину або доїльний робот та оптимальну з точки зору оптимізації виробництва молока систему ідентифікації тварин. Таким методом можна досягти оптимального виробництва молока, при цьому доїльна станція експлуатується та використовується найбільш оптимальним чином [25].

Крім того, різні корови мають різну продуктивність молока, тому їх потрібно доїти в різний час. Отже, для корови з високою молочною продуктивністю значення показника дійної кваліфікації, тобто високе виділення молока в одиницю часу, має зростати швидше, ніж значення параметра дійної якості для корови з низькою удою. Значення параметрів також можна встановити, щоб корова не надоїла занадто багато або занадто мало, що, у свою чергу, може негативно вплинути на здоров'я корови [23].

Молоко складається здебільшого з води. Але він також містить білки, жири і лактозу. Крім того, в ньому багато корисних речовин, мінералів і вітамінів. Життєво важливий мікроелемент йод необхідний щитовидній залозі для вироблення гормонів. Вітаміни B₂ і B₁₂ підтримують поділ клітин, кровотворення і безперешкодну роботу нервової системи. Цинк необхідний у багатьох місцях метаболізму [49].

1.2. Заготівля кормів

Заготівля кормів для дійних корів є основою, і ключем до розкриття повного потенціалу молочних корів. Крім того, необхідно проводити науково-обґрунтовану годівлю, техніку годівлі дійних корів та покращення конверсії корму, щоб забезпечити дійних корів повноцінним живленням та покращити надої та якість молока [8,35,54].

Корми слід підбирати відповідно до фізіологічних особливостей дійних корів. У перерахунку на суху речовину, частка грубих кормів у раціоні

повинна складати 41%-70%, тобто грубої клітковини в раціоні має бути на рівні від 15% до 24% від сухої речовини. Навіть на початку лактації частка грубих кормів повинна становити 40%, щоб забезпечити здоров'я корови [1,53].

У молочному скотарстві зазвичай потрібно 3 кг концентрату для молочного скотарства та 1 кг концентрованих кормів на кожні 3 кг продукowanego молока. Вміст солі повинен бути на рівні 1%-2% від концентрованих кормів [56].

Щоб забезпечити достатнє споживання корму молочними коровами, слід звернути увагу на достатній об'єм і споживання сухої речовини в кормі. Потреба в сухій речовині високопродуктивних молочних корів (добовий надій 20-30 кг) становить 3,3-3,6 % маси тіла, середньопроодуктивних (добовий надій 15-20 кг) — 2,8 %, 3,3% - у низькопродуктивних молочних корів (добовий надій 10-15 кг) [55].

У виробництві існує багато видів добавок. Їх важко змішувати при безпосередньому додаванні в суміш. Тому добавки та відповідний носій або розріджувач слід рівномірно змішати перед додаванням до готового корму за допомогою певної технології обробки, щоб збільшити об'єм і кількість добавок у готовому кормі, для того щоб мікродобавки могли рівномірно розподілятися в сумішці корму. Суміш однієї або кількох добавок і носіїв та/або розріджувачів називається преміксом [50].

Премікс для дійних корів містить єдиний компонент (наприклад, мікроелементи або вітамінні добавки) і складені премікси (включаючи вітаміни, мікроелементи, розпушувач та інші добавки). Це вид неповноцінного корму, який не можна згодовувати безпосередньо молочним коровам [5]. Аграрії повинні знати склад преміксу при його купівлі та купувати його згідно з рецептурними специфікаціями. Композитний премікс можна придбати для зручності використання. Але, через руйнівну дію мікроелементів складеного преміксу на вітаміни, продукцію слід купувати в терміни дії при покупці, і чим коротший термін доставки, тим краще [12].

Концентрати для дійних корів - це однорідна суміш протеїнових кормів, мінеральних кормів (кальцій, фосфор і сіль) і добавок-преміксів у певному співвідношенні. Концентрований корм не можна згодовувати безпосередньо дійним коровам. Перед використанням певну пропорцію енергетичного корму (зазвичай висівки або кукурудзи) слід подрібнити [4].

В даний час на ринку представлено багато видів концентрованих кормів для дійних корів [48].

З огляду на рубцево-фізіологічні властивості дійних корів концентровану кормосуміш доцільно згодовувати з сирими комбікормами та соковитими кормами [15].

1.3. Технологія годівлі дійних корів

Усіма джерелами поживних речовин дійних корів є корми [46]. Якість кормів мають надзвичайно важливий вплив на здоров'я та продуктивність дійних корів [40]. Повноцінне живлення та достатня кількість корму є запорукою високої продуктивності дійних корів. Під час годівлі молочних корів слід звернути увагу на наукову рецептуру кормів для молочних корів відповідно до фактичних умов розведення, щоб задовольнити харчові потреби корів на всіх етапах. В іншому випадку недостатня годівля призводить до зниження репродуктивної здатності, до зниження виробництва молока, та зниження якості молока тому можуть викликати різні захворювання. Тому при забезпеченні комбікормами необхідно максимально зберегти різноманітність видів кормів [28].

Дійні корови харчуються в основному грубими кормами. Грубі корми дійних корів складаються переважно із сіна та соломи. Загалом поживність сіна краща, ніж соломи. Щоб забезпечити потреби дійних корів, краще забезпечити достатню кількість зелених кормів. Взимку при нестачі зеленого корму можна згодовувати силос. Крім того, слід також звернути увагу на склад концентрованого корму. Крім поживності, слід повністю враховувати витрати на корм і підбирати відповідний корм [34].

Прямої залежності між надоем і вагою дійних корів немає. Вважається, що чим вище маса тіла, тим вище надої. Таким чином, сліпе збільшення частки концентрованих кормів у кормах не призводить до поліпшення надоїв і якості молочних корів, а навпаки, призводить до надлишкової ваги корів. Коли корови мають надлишкову вагу, багато жиру відкладається в молочній залозі, що впливає на нормальну реакцію виділень з молочної залози, але також може легко спричинити мастит [29].

З іншого боку, структура і функція рубця корів визначають, що якщо тварини споживають занадто багато концентрату, активність жуйки буде послаблена, і бродіння концентрату в рубці вироблятиме велику кількість кислоти, що призводить до ацидозу рубця дійних корів. Крім того, якщо в кормі занадто багато концентрату, а вміст сирової клітковини недостатній, це також призводить до порушення ліпідного обміну у дійних корів, що призводить до отруєння і загибелі [21].

Тому в молочному скотарстві необхідно згодовувати концентровані корми у відповідній кількості, ожиріння дійних корів при згодовуванні становить 78%. Оптимальна кількість концентрованих кормів повинна визначатися відповідно до фізіологічної стадії дійних корів.

Наукова та раціональна обробка кормів для корів може ефективно покращити коефіцієнт конверсії корму, споживання корму та коефіцієнт конверсії корму у корів. Якщо корм занадто коротко нарізаний і занадто дрібний, це не сприяє життєдіяльності дійних корів, що призводить до розладів травлення та погіршення здоров'я рубця. Таким чином, щоб досягти найкращої довжини, найбільш підходяща довжина кукурудзяної соломи зазвичай повинна бути 2-3 см, а ефект годування силосом є кращим [9].

Приготування кормів також включає силосування, зберігання аміаку або мікрозберігання. Смакові якості та поживну цінність корму можна значно покращити, обробивши корм вищевказаними методами [45].

При переробці концентрованих кормів необхідно звертати увагу на зернистість подрібнення. В даний час деякі молочні ферми не рекомендують

використовувати концентровані корми. Щоб зробити корм більш засвоюваним [39].

Дійні корови втрачають багато поживних речовин під час тривалої лактації. Мета сухостійного періоду - відновити організм, одночасно даючи вимі повний відпочинок для покращення продуктивності [18].

З іншого боку, оскільки дійні корови підтримують потреби організму протягом усього періоду вагітності, але також враховують ріст і розвиток ембріонів, харчові потреби вищі. Тому необхідно збільшити годівлю, навіть якщо дійні корови не дають молока [30].

Згодовування ферментованої кукурудзяної соломи дійним коровам може покращити смакові якості, засвоюваність, а також збільшити надої молока на 10% [33].

Додавання соковитих кормів, може збільшити надої приблизно на 10% [10].

Годівля дійних корів зеленими кормами, а також силосом і сіном взимку та навесні збільшують надої приблизно на 10% [11,17,22].

Згодовування дійним корів комбікормом зазвичай покращує виробництво молока на 20-30% [16].

100 грамів харчової соди на корову на день збільшує продукування молока більш ніж на 10% [13].

Додавання 20% детоксифікованої ріпакової макухи до концентрованого корму збільшує надої на 10% [43].

Після пологів введення в організм корів 70 мг тіабендазолу на 1 кг маси тіла з метою видалення паразитів з травного тракту збільшує надої на 10% [38].

Згодовування сечовини не більше 100 грамів на корову на добу здатні збільшити надої на 15% [24].

Рівномірне змішування 5 мг йодиду калію та 30 г сульфату натрію з кормом, сприяє збільшенню надоїв на 10% [36].

На початку лактації згодовування 0,750 кілограмів рибного борошна на корову на добу збільшує надої молока на 10-15% [41].

Додавання 10-20% насіння соняшнику збільшує надої молока на 15% [29].

Додавання медового пилку до раціону дійних корів збільшує надої молока на 10% [37].

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце проведення досліджень

Економіка України і добробут населення значно залежать від розвитку галузі тваринництва, зокрема скотарства [2].

Система годівлі розроблена з врахуванням вмісту в кормах білка, обмінної енергії, мінеральних речовин та вітамінів [26].

В сучасних умовах розвитку молочного скотарства неможливо розвиватись без подальшої інтенсифікації у тваринництві [3].

Господарство «ВП» «Полісся» розташоване в селі Радчиці, Коростенського району Житомирської області по вулиці Шевченка. Керівником господарства є Юрій Вікторович Шадура.

У тваринництві виробничими напрямками господарювання є: розведення великої рогатої худоби, коней, свиней, та виробництво мяса.

Підприємство “Полісся” має лінійно-функціональну організаційну структуру управління. Дана організаційна структура дозволяє організувати управління господарством за певною схемою, при цьому функціональні відділи підприємства допомагають лінійним керівникам вирішувати виробничі завдання.

Таблиця 2.1.

Структура земельних угідь

Показники	Площа, га, всього
Загальна площа	49,260
Всього с.-г. угідь	41,2692
сіножаті	734,52
пасовища	682,78
Інші	674,17

Корів утримують на глибокій підстилці, регулярно підстиляючи суху солому. З середини травня до середини жовтня стадо утримується на

пасовищі. Телята відразу після народження ідентифікують спеціальними щипцями (теличок - на праве вухо, бичків – на ліве) і утримують разом із коровами до 10 днів. Доїння корів механізоване в доїльному залі на 12 корів. Корів доять два рази на добу (вранці о 8 годині та ввечері о 20 годині). Молоко по трубопроводу потрапляє в танк-охолоджувач, де охолоджується до температури +4, мінімальний контакт молока з навколишнім середовищем забезпечує якнайкраще його зберігання.

У власній сироварні господарства коров'яче молоко переробляється на сир, вершки, сметану, творог та інші молочні продукти.

Таблиця 2.2.

Показники тваринництва

Показники	Значення
Одержано молока, ц	72000
Надій на 1 корову, кг	4400
Приріст врх на вирощуванні та відгодівлі, ц	1300
Середньодобовий приріст, г	68, 6
Вихід молодняку на 100 маток	67

Отже, в господарстві є можливість отримати високі економічні прибутки.

Таблиця 2.3.

Економічні показники

Види продукції	Витрати кормів на од. продукції, ц./корм. од.	Собівартості од. продукції, грн,	Затрати праці на од. продукції люд./год.
Молоко	1,2	7,10	541
ВРХ на вирощуванні і відгодівлі			4,16
Рентабельність господарства, %	15		

Високих економічних результатів можна досягнути внаслідок розвитку власної сировинної бази, шляхом розбудови діючих молочних приміщень та

створення оптимальної логістичної системи.

Отже, достатня кількість кормових угідь і досить висока продуктивність дійного стада дозволяє отримувати господарству прибуток, формуючи рівень рентабельності 15%.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проводили в ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області.

Під час проходження виробничої практики мною було вивчено умови годівлі, та забезпечення кормами дійних корів. В результаті досліджень встановила, що значним резервом підвищення молочної продуктивності та ефективності використання генетичного потенціалу корів в господарстві є забезпечення тварин поживними речовинами в необхідній кількості та співвідношеннях згідно фізіологічної норми, поліпшення кормової бази.

Тому, метою досліджень було зробити аналіз сучасного стану кормової бази, проаналізувати прийняті у господарстві раціони тварин, віднайти шляхи підвищення молочної продуктивності корів, розробити та запропонувати можливі способи поліпшення кормової бази для годівлі молочного стада корів при мінімальних економічних затратах.

В завдання досліджень входило:

- провести аналіз умов годівлі дійних корів;
- визначити забезпеченість тварин поживними речовинами;
- проаналізувати річну структуру кормів в господарстві;
- розробити раціони згідно прийнятих норм, для забезпечення тварин необхідною кількістю поживних речовин відповідно до їх продуктивності;
- розрахувати потребу в кормах на наступний рік.

Матеріалом дослідження були взяті дійні корови української чорно-рябої молочної породи, документи зоотехнічного та бухгалтерського обліку.

Раціони годівлі корів були складені та обраховані за допомогою спеціальних програм на ПЕОМ.

Для обрахунку комплексних критеріїв поживності раціону користувалися наступними формулами [20,27]:

$$KE \text{ (концентрація енергії)} = \frac{к.од(кормові \text{ _ } одиниці)}{СР(суха \text{ _ } речовина)}$$

$$ПЕВ \text{ (протеїново-енергетичне відношення)} = \frac{ПП(перетравний \text{ _ } протеїн)}{к.од}$$

$$ВПВ \text{ (вуглеводно-протеїнове відношення)} = \frac{цукор + крохмаль}{ПП}$$

$$ЦПВ \text{ (цукрово-протеїнове відношення)} = \frac{цукор}{ПП}$$

У результаті проведення аналізу годівлі та продуктивності корів розроблено конкретні рекомендації для оптимізації годівлі дійних корів. Виходячи із наявної у господарстві кормової бази, розроблено потребу у кормах, мінеральних добавках для корів на різні періоди року, визначили норму їх згодовування.

Розділ 3. Результати проведених досліджень

3.1. Аналіз годівлі дійних корів у різні періоди року

Основними кормами для годівлі дійних корів у зимово-весняний період були соковиті корми – 73,8% за поживністю, з них 25% займав силос кукурудзяний, 41,7 – сінаж конюшинний, 7,1 – силос кукурудзяний, 6,3 – займає грубий корм (солома пшенична), 19,9 – концентрати (табл. 3.1). На 100 кг живої маси тварини споживали 4,6 кг сухої речовини в 1 кожному кілограмі якої містилось по 9,13 МДж обмінної енергії, 0,74 кормових одиниць, 92 сирого та 53,88 г перетравного протеїну. При нормі 220 г в 1 кг сухої речовини раціону міститься 255,68 г сирого клітковини, а цукру (при нормі 94,5 г) – 44,3 г.

Таблиця 3.1

Господарські раціони годівлі дійних корів, кг

Корми	Періоди		
	зима-весна	літо	осінь
Солома пшенична	5	-	3
Сінаж конюшинний	20	-	20
Силос кукурудзяний	6	-	12
Трава кукурудзи	-	35	-
Трава конюшини	-	40	-
Дерть ячмінна	1,5	1,5	1,5
Дерть пшенична	1,5	1,5	1,2

Концентрація енергій та поживних речовин в 1 кормовій одиниці раціону була такою: обмінна енергія – 12,4 МДж, сирий протеїн – 125,57,

перетравний – 73,2, цукор – 60,26, кальцій – 10,04, фосфор – 3,66 г, каротину – 62,03мг.

Щодо загальної поживності раціону слід відмітити, що вміст сухої речовини на 20, 1, а обмінної енергії – на 7,9% перевищував норму (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Поживність зимово-весняних раціонів дійних корів

Показники	Норма	Міститься у раціоні	± до норми	% до норми
Суха речовина, кг	19,0	22,82	3,82	120,1
Обмінна енергія, МДж	193,0	208,30	15,3	107,9
Кормові одиниці	17,1	16,80	-0,30	98,2
Сирий протеїн, г	2760	2108,90	-651,1	76,4
Перетравний протеїн, г	1795	1229,40	-565,6	68,5
Сира клітковина, г	4180	5834,75	1654,75	139,6
Сирий жир, г	615	574,00	-41	93,3
Крохмаль, г	2695	2115,00	-580	78,5
Цукор, г	1795	1012,00	-783	56,4
Кальцій, г	121	168,70	47,7	139,4
Фосфор, г	87	61,55	-25,45	70,7
Магній, г	29	41,10	12,1	141,7
Калій, г	124	312,16	188,16	251,7
Сірка,г	39	50,15	11,15	128,6
Залізо, мг	1370	5650,50	4280,5	412,4
Мідь, мг	170	125,83	-44,17	74,0
Цинк, мг	1110	523,10	-586,9	47,1
Кобальт, мг	13,7	3,59	-10,11	26,2
Марганець, мг	1110	1185,40	75,4	106,8
Йод, мг	15,4	6,71	-8,69	43,6
Каротин, мг	770	1041,73	271,73	135,3
Вітамін Е, мг	685	3660,00	2975	534,3
Вітамін Д, тис. МО	17,1	4,65	-12,45	27,2

Нестача кормових одиниць складала 0,30 або 1,8%. У раціоні значно не вистачало сирого та перетравного протеїну, відповідно 651,1 та 565,5 г. Також значно не вистачало цукру, при нормі 1795 г, його містилось лише 1012 г. Нестача 25,45 г фосфору призвела до порушення кальцієво-фосфорного відношення: при нормі 1,4:1 воно складало 2,7:1. З мікроелементів у раціоні не вистачало 26% міді та 53% цинку. Потреба в кобальті була забезпечена лише на 26,2%, йоді – на 43,56%. Цукрово-протеїнове співвідношення (при нормі 1:1) складає 0,82:1.

Значну питому частку в структурі раціону дійних корів на літній період займали зелені корми – 77% (трава кукурудзи та конюшини) (див. табл. 3.1). Концентровані корми становили 23% за поживністю і представлені дертю пшениці та ячменю. У раціоні на 100 кг живої маси тварини припадало по 2,9 кг сухої речовини, в 1 кг якої містилось 10,98 МДж обмінної енергії, 0,97 кормових одиниць, відповідно 196,49 та 133,38 г сирого та перетравного протеїну, 178,75 – сирової клітковини, 29,38 – сирого жиру, 107,25 – крохмалю та 91,22 г – цукру.

На одну кормову одиницю раціону припадало 10,87 МДж обмінної енергії, 201,85 сирого та 137,02 г перетравного протеїну, 183,62 – сирової клітковини, 30,18 – сирого жиру, 110,18 – крохмалю, 93,71 – цукру, 11,91 – кальцію, 3,27 г фосфору та 201,56 мг – каротину.

Вміст обмінної енергії в осінньому раціоні на 81,9% забезпечує норму (табл. 3.3). Вміст кормових одиниць (при нормі 17,1) становить лише 14,55 або 85,1%. Кількість сирого протеїну при цьому на 179,5 г, а перетравного – на 197,9 г перевищували норму. У раціоні спостерігалась нестача сирової клітковини 37%. Нестача сирого жиру складає 29%, а крохмалю та цукру –

відповідно 41 та 24%. У раціоні не вистачало 39,45 г фосфору, 12,25 г сірки, 68,17 мг міді, 437,9 – цинку та 6,26 – кобальту, 215,6 мг марганцю.

Таблиця 3.3

Поживність літніх раціонів дійних корів

Показники	Норма	Міститься у раціоні	± до норми	% до норми
Суша речовина, кг	19,0	21,10	2,1	111,1
Обмінна енергія, МДж	193,0	197,60	4,6	102,4
Кормові одиниці	17,1	16,38	-0,72	95,8
Сирий протеїн, г	2760	2036,90	-723,1	73,8
Перетравний протеїн, г	1795	1219,20	-575,8	67,9
Сира клітковина, г	4180	4966,75	786,75	118,8
Сирий жир, г	615	554,00	-61	90,1
Крохмаль, г	2695	2098,00	-597	77,8
Цукор, г	1795	998,40	-796,6	55,6
Кальцій, г	121	161,70	40,7	133,6
Фосфор, г	87	60,75	-26,25	69,8
Магній, г	29	38,30	9,3	132,1
Калій, г	124	296,96	172,96	239,5
Сірка, г	39	46,55	7,55	119,4
Залізо, мг	1370	4930,50	3560,5	359,9
Мідь, мг	170	113,43	-56,57	66,7
Цинк, мг	1110	477,10	-632,9	43,0
Кобальт, мг	13,7	2,99	-10,71	21,8
Марганець, мг	1110	1121,40	11,4	101,0
Йод, мг	15,4	5,77	-9,63	37,5
Каротин, мг	770	1033,73	263,73	134,3
Вітамін Е, мг	685	3660,00	2975	534,3
Вітамін Д, тис. МО	17,1	4,64	-12,46	27,1

Цукрово-протеїнове відношення (при нормі 1:1) складає 0,68:1. Відношення кальцію до фосфору при нормі 1,4:1 становить 3,6:1.

Аналізуючи раціон корів на осінь слід відмітити, що найбільшу питому вагу за поживністю займають соковиті корми (75,6%), з них 25,6% припадає на силос кукурудзяний, 42,7 – сінаж конюшинний, 7,3 – силос кукурудзяний.

З грубих кормів до раціону включена лише солома пшенична – 3,8% від загальної поживності (табл. 3.1).

Таблиця 3.4

Поживність осінніх раціонів дійних корів

Показники	Норма	Міститься у раціоні	± до норми	% до норми
Суша речовина, кг	19,0	14,94	-4,06	78,6
Обмінна енергія, МДж	193,0	158,15	-34,85	81,9
Кормові одиниці	17,1	14,55	-2,55	85,1
Сирий протеїн, г	2760	2935,90	175,9	106,4
Перетравний протеїн, г	1795	1992,90	197,9	111,0
Сира клітковина, г	4180	2670,75	-1509,25	63,9
Сирий жир, г	615	439,00	-176	71,4
Крохмаль, г	2695	1602,50	-1092,5	59,5
Цукор, г	1795	1363,00	-432	75,9
Кальцій, г	121	173,20	52,2	143,1
Фосфор, г	87	47,55	-39,45	54,7
Магній, г	29	33,80	4,8	116,6
Калій, г	124	216,66	92,66	174,7
Сірка, г	39	26,75	-12,25	68,6
Залізо, мг	1370	6040,50	4670,5	440,9
Мідь, мг	170	101,83	-68,17	59,9
Цинк, мг	1110	672,10	-437,9	60,5
Кобальт, мг	13,7	7,44	-6,26	54,3
Марганець, мг	1110	894,40	-215,6	80,6
Йод, мг	15,4	2,11	-13,29	13,7
Каротин, мг	770	2931,73	2161,73	380,7
Вітамін Е, мг	685	3268,00	2583	477,1
Вітамін Д, тис. МО	17,1	0,12	-16,98	0,7

Концентровані представлені пшеничною та ячмінною дертю, які відповідно займали 10,4 та 10,0% в структурі раціону.

В 1 кг сухої речовини містилось обмінної енергії 9,37 МДж, при нормі 10,1 МДж, кормових одиниць 0,78 (при нормі 0,9).

В 1 кг сухої речовини містилось 96,54 г сирого та 57,79 перетравного протеїну, 303,31 – сирій клітковини, 33,83 – сирого жиру, 128,12 – крохмалю, 60,97 – цукру, 9,87 – кальцію, 3,71 – фосфору та 63,13 мг каротину.

Вміст поживних речовин в раціоні не відповідав нормі і не може забезпечувати відповідний надій (табл. 3.4). Так, вміст сирого та перетравного протеїну (при нормі 2760 та 1795 г відповідно) становив 2036,9 г та 1219 г. Нестача кормових одиниць складала 0,73. Вміст сирій клітковини та сухої речовини відповідно на 19 та 11% перевищували норму.

У раціоні спостерігалась значна нестача легкоперетравних вуглеводів – крохмалю та цукру, забезпеченість якими складала 77,8 та 55,6% відповідно.

Відмічено надлишок кальцію – 40,7 г та нестача фосфору – 26,25 г, внаслідок чого в раціоні порушене кальцієво-фосфорне співвідношення: при нормі 1,4:1 воно складає 2,7:1. Інші макро- та мікроелементи містились в більшій кількості, ніж цього вимагає норма. Лише потреба у міді була забезпечена на 66,72, кобальті – на 21,82 та цинку – на 42,98%.

Цукрово-протеїнове співвідношення при нормі 1:1 в раціоні було на рівні 0,8:1.

3.2. Продуктивність молочного стада господарства

Дослідженнями багатьох вчених доказано тісний взаємозв'язок між молочною продуктивністю та рівнем годівлі тварин. Величина надоїв залежать від типу раціону, який відрізняється за своїм складом залежно від сезону року.

Використовуючи зоотехнічну документацію, за якою ведеться облік молочної продуктивності дійного стада, ми згрупували та виявили рівень надоїв корів ВП «Полісся» по сезонах року (табл. 3.5).

Із даних, наведених у таблиці 3.5, видно, що в господарстві протягом року не змінювались норми і не планувалось збільшувати їх для одержання більш високих надоїв корів. До того ж, як відомо, у літній період надої завжди збільшуються, що ми маємо змогу констатувати у даному

господарстві. Крім того, у кожен сезон, крім літнього, фактично було одержано менші за планові. Так, зимово-весняні добові надої були нижчими в середньому на 10,7%, а осінні – на 21,4%. Тому, при запланованій річній продуктивності 5200 кг молока від фуражної корови, було фактично одержано 4795 кг.

Таблиця 3.5

Динаміка надоїв молока у господарстві впродовж року

Сезон року	Згідно плану		Фактично	
	на добу	за період	на добу	за період
Зима-весна	14,0	2150	12,5	1888
Літо	14,0	1753	15,5	1907
Осінь	14,0	1297	11,0	1001
За рік	x	5200	x	4795

Для визначення причини недоодержання молочної продуктивності ми провели, у першу чергу, аналіз годівлі корів та розробили рекомендації щодо оптимізації раціонів.

3. 3. Розрахунок потреби дійних корів у кормах на рік

Для забезпечення надоїв корів у господарстві нарівні їх генетичних можливостей необхідно провести розрахунок оптимального забезпечення корів кормами. Для проведення розрахунків взято до уваги господарську продуктивність корів та можливе її підвищення до рівня можливого, який забезпечує генетичний потенціал поголів'я корів господарства (табл. 3.6.).

Таблиця 3.6

Потреба дійних корів у кормах на рік

<i>Продукція</i>	Планове виробництво, ц	Норма затрат кормових одиниць на 1 ц	Потрібно кормових одиниць всього, ц	У тому числі по видах кормів, ц					
				концентровані	сіно	солома	силос	сінаж	зелені
Молоко	7124	130	9261,2	2685,7	555,7	92,6	2130,1	833,5	2963,6
<i>Страховий фонд, %</i>	х	х	х	10	20	20	15	15	-
Разом кормових одиниць	х	х	10104,0	2954,3	666,8	111,1	2449,6	958,5	2963,6
Поживність 1 кг корму, кормових одиниць	х	х	х	1,0	0,5	0,18	0,2	0,34	0,18
Потрібно кормів в натурі, ц	х	х	х	2954	1334	617	12248	2819	16464
Структура, %	х	х	100	29,2	6,6	1,1	24,2	9,5	29,3

Так, середньорічний надій на одну корову в господарстві у 2013 році склав 4795 кг, який реально можна підвищити до 5200 кг при однаковому поголів'ї дійних корів, що забезпечує наявність земельних площ господарства та урожайність сільськогосподарських культур.

Отже, при утриманні в товаристві поголів'я 137 дійних корів за рік можна одержати 7124 ц молока, враховуючи це проведемо розрахунок потреби у кормах, виходячи із орієнтовної структури раціонів.

Виходячи із розрахованої потреби в кормах, структура річного раціону для корів буде наступною: концентровані корми – 29,2%, сіно – 6,6%, солома – 1,1%, силос – 24,2%, сінаж – 9,4%, кормовий буряк – 9,5%, зелені корми – 29,3%, враховуючи страховий фонд.

3. 4. Оптимізація господарських раціонів дійних корів

Для балансування зимових та осінніх раціонів за вмістом перетравного протеїну та крохмалю до їх складу слід було б ввести біля 2 кг дерті горохової, що зумовлено розрахованою потребою у кормах. Нестачу цукру можна покрити введенням 1,2 кг меляси кормової.

До складу літнього раціону для покриття нестачі сухої речовини, обмінної енергії, кормових одиниць та сирої клітковини достатньо було б ввести 5 кг вівсяного сіна.

Отже, наведені раціони дійних корів не забезпечують генетично обумовленої продуктивності тварин, внаслідок їх незбалансованості. Для забезпечення потреби тварин в мінеральних речовинах та вітамінах до складу раціонів потрібно включити такі мінеральні та вітамінні добавки (табл. 3.7).

Для забезпечення потреби у фосфорі до складу зимового раціону слід включити 110,7 г діамонійфосфату, витрата даної добавки на період складатиме 571 кг. На осінь та літо потреба відповідно складає 588 та 884,9 кг. Для покриття нестачі міді до складу зимового раціону слід включити 187,1 г сірчаноокислої міді, осіннього – 239,7, весняного – 288,8 г.

Таблиця 3.7

Потреба в мінеральних добавках для балансування раціонів

Елемент	Кількість	Добавка	Потреба у добавці	
			на 1 гол. на день	на період
Зимовий період				
Фосфор	25,45 г	Діамонійфосфат	110,7 г	16,7 кг
Мідь	44,17 мг	Сірчанокисла мідь	187,1 мг	28,3 г
Цинк	586,9 мг	Сірчанокислий цинк	2619,9 мг	395,6 г
Кобальт	10,11 мг	Сірчанокислий кобальт	48,8 мг	7,4 г
Йод	8,69 мг	Йодистий калій	11,5 мг	1,7 г
Вітамін Д	12,46 тис. МО	Вітамін Д в олії	0,049 мл	7,4 мл
Осінній період				
Фосфор	26,25 г	Діамонійфосфат	114,1 мг	10,4 кг
Мідь	56,57 мг	Сірчанокисла мідь	239,7 мг	21,8 г
Цинк	632,9 мг	Сірчанокислий цинк	2825,26 мг	257,1 г
Кобальт	10,71 мг	Сірчанокислий кобальт	51,7 мг	4,7 г
Йод	9,63 мг	Йодистий калій	12,8 мг	1,2 г
Вітамін Д	12,47 тис. МО	Вітамін Д в олії	0,050 мл	4,6 мл
Літній період				
Фосфор	39,45 г	Діамонійфосфат	171,5 г	21,1 кг
Сірка	12,25 г	Сірка елементарна	13,2 г	1,6 кг
Мідь	68,17 мг	Сірчанокисла мідь	288,8 мг	35,5 г
Цинк	437,9 мг	Сірчанокислий цинк	1954,8 мг	240,4 г
Кобальт	6,26 мг	Сірчанокислий кобальт	30,2 мг	3,7 г
Марганець	215,6 мг	Сірчанокислий марганець	979,9 мг	120,5 г
Йод	13,29 мг	Йодистий калій	17,6 мг	2,2 г
Вітамін Д	16,98 тис. МО	Вітамін Д в олії	0,07 мл	8,6 мл

Потреба у сірчанокиислому кобальті на літо складає 155,8 кг, на зиму – 251,8 кг, на осінь – 266,8 кг.

При нестачі йоду в раціон на зимовий період потрібно ввести 11,5 мг йодистого калію, на літній – 12,8 мг, на зимовий – 17,6 мг. Потреба в сірчанокиислому марганці на літо складає 5056 г. З вітамінів у даних раціонах не вистачає лише вітаміну Д і потреба в препараті на зиму склала 252,8 мл, на осінь – 258, на літо – 361,2 мл.

Загальна потреба у мінеральних добавках на рік на все поголів'я буде такою: діамонійфосфат – 6603,4 кг, сірка елементарна – 219,2 кг, сірчанокисла мідь – 11727 г, сірчанокислий цинк – 122355 г, сірчанокислий кобальт – 2164,6 г, сірчанокислий марганець – 16509 г, йодистий калій – 630,2 г, вітамін Д в олії – 2438,6 мл (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Загальна потреба корів у балансуєчих добавках

Назва добавки	Кількість	
	на одну голову	на все поголів'я
Діамонійфосфат , кг	48,2	6603,4
Сірка елементарна, кг	1,6	219,2
Сірчанокисла мідь, кг	85,6	11727
Сірчанокислий цинк, кг	893,1	122355
Сірчанокислий кобальт, г	15,8	2164,6
Сірчанокислий марганець, г	120,5	16509
Йодистий калій, г	4,6	630,2
Вітамін Д в олії, мл	17,8	2438,6

ВИСНОВКИ

1. Виконавши дипломну роботу на тему: «Технологічні особливості годівлі дійних корів в умовах ВП «Полісся» Коростенського району Житомирської області» бачимо наступне:

2. На 100 кг живої маси в господарстві тварини споживають 4,6 кг сухої речовини в 1 кожному кілограмі якої міститься по 9,13 МДж обмінної енергії, 0,74 кормових одиниць, 92 сирого та 53,88 г перетравного протеїну. При нормі 220 г в 1 кг сухої речовини раціону міститься 255,68 г сирової клітковини, а цукру (при нормі 94,5 г) – 44,3 г. Щодо загальної поживності раціону слід відмітити, що вміст сухої речовини на 20, 1, а обмінної енергії – на 7,9% перевищував норму.

3. Нестача кормових одиниць складає 0,30 або 1,8%. У раціонах значно не вистачає сирого та перетравного протеїну, відповідно 651,1 та 565,5 г. Нестача 25,45 г фосфору призводить до порушення кальцієво-фосфорного відношення: при нормі 1,4:1 воно складає 2,7:1. З мікроелементів у раціоні не вистачає 26% міді та 53% цинку. Потреба в кобальті була забезпечена лише на 26,2%, йоді – на 43,56%. Цукрово-протеїнове співвідношення (при нормі 1:1) складає 0,82:1.

4. Прийняті в господарстві раціони дійних корів не забезпечують генетично обумовленої продуктивності тварин, внаслідок їх незбалансованості. Для забезпечення потреби тварин в мінеральних речовинах та вітамінах до складу раціонів потрібно включити мінеральні та вітамінні добавки

5. На рік на все поголів'я необхідно таку кількість мінеральних добавок: діамонійфосфат – 6603,4 кг, сірка елементарна – 219,2 кг, сірчаноокисла мідь – 11727 г, сірчаноокислий цинк – 122355 г, сірчаноокислий кобальт – 2164,6 г, сірчаноокислий марганець – 16509 г, йодистий калій – 630,2 г, вітамін Д в олії – 2438,6 мл

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Вжити заходів щодо підвищення врожайності сільськогосподарських культур шляхом дотримання строків обробітку ґрунту, та підбором сортів відповідно до природно-кліматичних та господарських можливостей господарства;
2. Рекомендуємо оптимізувати раціони дійних корів ВП «Полісся» за рахунок використання високобілкових кормів, а також мінеральних кормових добавок у кількостях, розрахованих у дипломній роботі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амін Є.І., Богданов Г.О., Ейснер Ф.Ф. Молочно-м'ясне скотарство. Київ : Урожай, 1974. 111 с.
2. Антощенкова В.В. Молочне скотарство України: маркетингові дослідження. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. 2015. С. 74-82.
3. Бабік Н.П., Федорович Є.І., Федорович В.В. Вплив окремих паратипових чинників на тривалість та ефективність довічного використання корів голштинської породи. Сучасні проблеми селекції розведення та гігієни тварин. 2017. Вип. 3(97). С. 113-123.
4. Бурлака В. А., Борщенко В. В., Кривий М. М. Біологія продуктивності сільськогосподарських тварин: курс лекцій. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 191 с.
5. Бусенко О.Т. Технологія виробництва продукції тваринництва : Підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, М. В. Штомпель та ін.; За ред. О. Т. Бусенка. Київ : Аграрна освіта, 2001. 432 с
6. Воробей А. Особливості годівлі великої рогатої худоби. V Міжнародна науково-практична конференція «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якості і безпечності харчових продуктів». 18 травня 2023 р., м. Житомир.
7. Воробей А., Молочна А., Нехай К., Цимбалюк Н. та ін. Процеси обміну речовин в організмі дійних корів під дією складових корму. II Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва», 15 грудня 2022 р., м. Житомир. Поліський національний університет. С46-47.
8. Гордійчук Н.М., Гордійчук Л.М., Саламаха І.Ю. Поведінка корів і телят при різних способах утримання. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. 2016. Т 18. № 2 (67). С. 57-60.

9. Даниленко В. П., Рудик І. А. До питання ефективності використання молочних порід у господарстві. Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Київ : 2012. Вип. 46. С. 63-66.

10. Динько Ю.П. Ріст і розвиток ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Розведення і генетика тварин». 2016. Вип. 52. С. 31-36.

11. Дібіров Р.М. Вплив кліматичних факторів на продуктивність корів у спекотну погоду. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2013. №109 (2) С. 53-57.

12. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин /І.І. Ібатуллін, М.І. Бащенко, О.М. Жукорський [та ін.]; за наук. ред. І. І. Ібатулліна і О. М. Жукорського. Київ : Агарна наука, 2016. 336 с.7.

13. Єресько Г.О., Романчук І.О. Якість молока і молочних продуктів. Вісник аграрної науки. 2006. №12. С. 87–88.

14. Зотько М.О. Вплив різних факторів на молочну продуктивність корів. Аграрна наука та харчові технології. 2018. Вип. 1(100). С. 122-124.

15. Калінчик М.В., Трускалова О.О. Ефективність конверсії корму, визначення рівня інтенсифікації та забійної маси великої рогатої худоби. Агросвіт, 2008. № 19. С. 28-31.

16. Калінчик М.В., Алексеєнко І.М., Лисенко К.О. Оптимізація раціонів годівлі корів як основний чинник конкурентоспроможності галузі молочного скотарства. Агросвіт. 2013. № 1. С. 9-14.

17. Кирилюк Р. М. та ін. Рекомендації по способах утримання тварин у літній період, ефективному використанню пасовищ і сіножатей та однотипній годівлі корів молочної і м'ясної порід. Житомир : 2017. 36 с.

18. Ключко В. М. Стан та шляхи підвищення економічної ефективності молокопродуктивного підкомплексу АПК України. Ефективна економіка. 2013. № 6. С. 1.

19. Костенко В. Щоб коровам влітку добре жилося. Агробізнес Сьогодні. 2020. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8066-shchob-korovam-vlitku-dobre-zhylosia.html>.
20. Костенко В. Годівля корів у різні періоди лактації. Агробізнес сьогодні. 2020. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8075-hodivlia-koriv-u-rizni-periody-laktatsii.html>.
21. Кононенко В.К., Ібатуллін І.І., Патров В.С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. Київ : 2000. 96 с.
22. Кондрасій Л., Якубчак О. Наукове обґрунтування оцінки показників якості молока-сировини. Тваринництво України. 2015. № 7. С. 10–14.
23. Кузьменко Л. М., Тендітник В. С., Мухомор М. Ю. Вплив сезонного фактору на склад і властивості молока корів. Вклад вчених у розвиток галузі тваринництва : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 13-14 лист. 2014 р.). Полтава, 2014. С. 92–95.
24. Кузів М.І., Федорович Є.І., Кузів Н.М. Зв'язок живої маси корів української чорно-рябої молочної породи з їх молочною продуктивністю. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2017. Випуск 5/1 (31). С. 96-101.
25. Курляк М.Д. Формування системи національної продовольчої безпеки України: монографія. Львів: "Растр-7", 2018. 232 с.
26. Кулакова М.Б. Виробництво молока в Україні: порівняльний аналіз. Розведення і генетика тварин. Київ, 2018. Вип. 55. С. 91-96.
27. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В.В. Влізла, Р.С. Федорук, І.Б. Ратич [та ін.] ; за ред. В.В. Влізла. Львів : СПОЛОМ, 2012. 764 с.
28. Левицька Л.Г. Потреби та особливості годівлі дійних корів. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. 2017. Т. 19, № 79. С. 62-67.
29. Луценко М.М., Галай О.Ю. Створення комфортних умов утримання високопродуктивних корів в інноваційних технологіях. Зб. наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. 2017. Вип. 21 (35). С. 313–319.

30. Литвиненко Н., Колот І., Гламазда В. Як добитись високих надоїв // Тваринництво України. Київ : 2004. №9. С. 2–3.
31. Машкін М.І., Париш Н.М. Технологія молока і молочних продуктів: навчальне видання. Київ : Вища освіта, 2006. 351 с.
32. Мельник Ю.Ф., Найдено К.А., Журавель М.П. та ін. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин. Київ : Видавничий дім «Слово», 2007. 240 с.
33. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко [та ін.] ; за ред. В.Т. Лісовенка. Київ : Світ, 2001. 576 с.
34. Основи технології виробництва продукції тваринництва /М.Ф.Кулик, Т.В. Засуха, В.К. Юрченко та ін. Київ : Сільхозосвіта, 1994, 432с.
35. Петриченко О.А., Петриченко І.І. Організація кормозабезпечення молочного скотарства. Агросвіт. 2017. № 19-20. С. 63-68.
36. Петренко В.І., Дімчя Г.Г., Майстренко А.Н. Норми і раціони годівлісухостійних корів та їх удосконалення. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2013. № 4. С. 168-173.
37. Попков Н. А., Трофимов А. Ф., Тимошенко В. Н. [и др.]. Усовершенствованные технологии содержания коров в период раздоя на фермах с интенсивным производством молока // Эффективное тваринництво. Київ : 2010. №8. С. 16–21.
38. Пославська Ю. В. Вплив окремих паратипових факторів на формування молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. Біологія тварин. 2015. Т. 17. № 4. С. 195.
39. Покотило О. С., Корінець Ю. Я., Ментух Ф. А. Метаболічний профіль крові корів за різного фізіологічного стану. Вісник Білоцерківського державного агр. університету. Випуск 5.Част. 1. Біла Церква : 1998. С. 217-218.
40. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Ібатуллін І.І., Чигрин А.І., Отченашко В.В. [та ін.]; за ред. акад. І.І. Ібатулліна. Житомир : Полісся, 2013. 442 с.

41. Проваторов Г.В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: довідник / Г.В. Проваторов, В.І. Ладика, Л.В. Бондарчук ; за заг. ред. В.О. Проваторової. 2-е вид., стер. Суми : Університетська книга, 2009. 489 с.

42. Рубан Ю. Д., Рубан С. Ю. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : підручник / Харків : Еспада, 2011. С. 284–317.

43. Сагачко Ю.М. Проблеми та перспективи розвитку тваринництва в Україні. Вісник Харківського національного технічного університету сільськогосподар-ства ім. Петра Василенка. 2016. № 171. С. 169-175.

44. Савчук Д.І., Полупан Ю.П., Сахацький П.С., Гаєвий В.В. Реакція великої рогатої худоби на деякі фактори середовища. Біологія тварин. 2001. Т. 3. №1. С. 70–72.

45. Свеженцов А. И. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. Справочник. Днепропетровск : “Наука и образование”, 1998. 292 с.

46. Сірацький Й., Демчук С., Шарапа Г. Пошуки резервів відтворення ВРХ: здобутки і перспективи. Пропозиція. 2005. № 1. С. 110–112.

47. Сірацький Й. З., Демчук С. Ю., Федорович Є. І. Проблемні питання відтворення великої рогатої худоби. Вісн. аграр. науки. 2005. № 1. С. 24–28.

48. Скоромна О.І., Разанова О.П., Поліщук Т.В. Науково обґрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва: Монографія. ВНАУ, 2020. 174 с.

49. Скоромна О. І. Обґрунтування оцінки кормів за продукцією молока, приростами живої маси і на цій основі складання раціонів для корів та молодняку при відгодівлі. Вінниця : Теза, 2008. 444 с.

50. Славов В., Фурса М., Кутова Г. Кормові ресурси – економічна основа конкурентоспроможного тваринництва // Тваринництво України. Київ : 2008. №9. С. 28–29.

51. Трончук І. С., Рак Т. М., Чижанська Н. В. Структура і поживність раціонів для дійних корів із річним надоем молока від 6 до 9 тисяч кілограмів // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2012. №1. С. 107–111.

52. Трончук І. С., Бердник І. Ю. Вплив концентрації обмінної енергії та поживних речовин у сухій речовині раціонів на продуктивність дійних корів // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2006. № 2. С. 86–90.

53. Чернявська Т. О. Вивчення зв'язку між показниками молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2018. Вип. 7 (35). С. 187-195.

54. Anne-Marieke C. Smid, Daniel M. Weary, Eddie A. M. Bokkers, Marina A. G. von Keyserlingk. Short communication: The effects of regrouping in relation to fresh feed delivery in lactating Holstein cows. Journal of Dairy Science. 2019. Vol. 102, № 7. P. 6545-6550.

55. Bailey K. E., Jones C. M., Heinrichs A. J. Economic returns to Holstein and Jersey under multiple component pricing. J. Dairy Sci. 2005. V. 88 (6) P. 2269-2280.

56. Bequette B. J. Backwell F. R. C., Crompton L. A. Current concepts of amino acid and protein metabolism in the mammary gland of the lactating ruminant. J. Dairy Sci. 1998. V. 81 (9). P. 254-255.