

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БАБИЧ АЛІСА МИКОЛАЇВНА

УДК 637.13 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ
ТОВ СП «НБУЛОН» ФІЛІЯ «ЧУДНІВСЬКА» ЖИТОМИРСЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

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

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 202_ р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 202_ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Аліса БАБИЧ захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Управління технологічними процесами виробництва молока	7
1.2. Науково-обґрунтована годівля корів – основа реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності	8
1.3. Годівля дійних корів з урахуванням фази лактації та сезону року	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Місце та умови проведення досліджень	13
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	20
3.1. Фактичне споживання кормів	20
3.2. Молочна продуктивність і якість молока	22
3.3. Відтворна здатність піддослідних корів	24
3.4. Умови годівлі та утримання дійних корів	25
ВИСНОВКИ	28
ПРОПОЗИЦІЇ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	29

АНОТАЦІЯ

Бабич А.М. Оцінка технології виробництва молока в умовах ТОВ СП «Нібулон» філія «Чуднівська» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Умови утримання та годівлі тварин задовільні. Раціони тварин не відповідають деталізованим нормам, що є наслідком зменшення молочної продуктивності. Тому, відповідно до кормових запасів господарства, нами було збільшено даванку екструдованого зерна сої до 2,5 кг та проведено господарський дослід. Добовий надій у корів, які споживали 1,5 кг екструдованого зерна сої становив 22,3 кг, у корів, які споживали 2,0 кг екструдованого зерна сої – 22,4 кг, у корів, які споживали 2,5 кг екструдованого зерна сої – 22,9 кг.

Ключові слова: дійні корови, молочна продуктивність, годівля, утримання.

ABSTRACT

Babich A.M. Assessment of milk production technology in the conditions of JV "Nibulon" LLC, "Chudnivska" branch, Zhytomyr region. - Qualification work on manuscript rights.

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

The conditions of keeping and feeding animals are satisfactory. Animal rations do not meet the detailed standards, which is a consequence of a decrease in milk productivity. Therefore, according to the fodder reserves of the farm, we increased the amount of extruded soybean grain to 2.5 kg and conducted an economic experiment. Daily gain in cows that consumed 1.5 kg of extruded soybeans was 22.3 kg, in cows that consumed 2.0 kg of extruded soybeans - 22.4 kg, in cows that consumed 2.5 kg of extruded soybeans - 22.9 kg.

Key words: dairy cows, milk productivity, feeding, maintenance.

ВСТУП

Актуальність теми. Безперервне виробництво молока безпосередньо залежить від рівня молочної продуктивності, відтворювальних якостей тварин, які повністю зумовлюються здоров'ям тварин та їх фізіологічним станом. На стан здоров'я корів значний вплив мають умови утримання та годівлі – у 90% випадках, спадковість та порода – у 10% [16]. Тобто лівова частка всіх витрат припадатиме на повноцінну годівлю. Оскільки незбалансовані раціони та неправильні методи годівлі є причиною низької продуктивності тварин, зниженого використання ними поживних речовин кормів тому питання детального аналізу кормової бази та умов годівлі дійних корів в господарстві є актуальним.

Метою досліджень було оцінити технологічні аспекти виробництва молока та віднайти шляхи її покращення.

Відповідно до мети було поставлене завдання: з'ясувати, як вплине на продуктивність, якість та технологічні властивості молока корів згодовування раціонів з вмістом екструдованого зерна сої, оскільки такі дослідження в даному господарстві ще не проводились.

В завдання досліджень входило:

- провести аналіз умов годівлі дійних корів;
- визначити забезпеченість тварин поживними речовинами;
- розробити раціони згідно прийнятих норм, для забезпечення тварин необхідною кількістю поживних речовин відповідно до їх продуктивності.

Ознайомившись з технологією годівлі корів, та провівши аналіз повноцінності раціонів для дійного стада було встановлено, що значним резервом підвищення молочної продуктивності та ефективності використання генетичного потенціалу корів української чорно-рябої молочної породи в господарстві є забезпечення тварин поживними речовинами в необхідній кількості та співвідношеннях згідно фізіологічної норми.

В основу досліджень було покладено експериментальне обґрунтування можливості забезпечення повноцінної та збалансованої годівлі корів відповідно до типових раціонів

Об'єкт дослідження: дійне поголів'я корів.

Предмет дослідження: молочна продуктивність корів.

Методи дослідження: для виконання зазначеної мети користувалися зоотехнічними, аналітичними та статистичними методами.

Практичне значення отриманих результатів. Результати досліджень можуть бути використані для покращення технологічних аспектів виробництва молока та підвищення молочної продуктивності корів.

Публікації. Результати кваліфікаційної роботи опубліковано у 3 працях збірників конференцій, із них 1 одноосібна теза та 2 у співавторстві [2,3,4].

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 33 сторінках друкованого тексту, містить 15 таблиць, ілюстрована 8 рисунками. До структури роботи входить вступ, огляду літератури, методика досліджень, результати досліджень та їх аналіз, висновки, пропозиції виробництву, список використаної літератури. Список літератури нараховує 45 джерел, в тому числі 3 іноземною мовою.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Управління технологічними процесами виробництва молока

Тваринництво є джерелом таких цінних продуктів харчування як молоко, м'ясо, а також джерелом сировини для промисловості [6].

Зважаючи на те, що в молочному скотарстві поголів'я корів скоротилося на 56%, середній річний надій тварин знизився на 26,6%, першорядне значення набуло розвитку молочного скотарства, і відновлення обсягу виробництва молока [29].

Необхідно відзначити, що процес утворення молока пов'язаний з інтенсивною функцією ендокринної, нервової, кровоносної систем. Саме, в цей період, організм відчуває підвищену потребу в білках - для утворення власних білків, структур клітин, тканин, органів, вуглеводів і жирів, що йдуть на енергетичні цілі, і беруть участь в утворенні ензимів, гормонів, вітамінів, мінеральних речовин [11].

Вивчення рентабельності галузі тваринництва вітчизняного та світового, показує, що на 60% визначається повноцінністю годівлі, на 30% - генотипом або спадковістю (за американськими даними - на 40%) [1].

Суттєвим внутрішньогалузевим резервом стабілізації молочного стада корів є підвищення рівня його відтворення. За тривалості сервіс-періоду (120-125 днів) реально можна отримати на 100 корів понад 80 телят. Порушення відтворювальної функції корів на 90% зумовлене факторами годівлі, утримання, і вирішення цих питань під силу фахівцям господарств. Має бути змінена і стратегія вирощування ремонтного молодняка худоби молочного напрямку. У віці 15-16 міс. за мінімальної живої маси 360-380 кг усі ремонтні телиці мають бути запліднені, а до 18-місячного віку має бути підтверджена їх тільність [5].

Без повноцінної годівлі немає, і не може бути успіху в племінній роботі [40].

1.2. Науково-обґрунтована годівля корів – основа реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності

Годівля є ключовим фактором у продуктивності та здоров'ї молочної худоби, тому в кожному господарстві з виробництва молока має бути розроблена система годівлі молочних корів на основі своєї кормової бази. Вона має включати в себе:

- вимоги до якості кормів (сіна, силосу, підв'яленого корму, концентрованих кормів і кормових добавок);
- деталізовані норми годівлі, що враховують 24-27 і більше факторів годівлі, скориговані з урахуванням якості кормів і систем утримання;
- структуру кормових раціонів;
- рецепти комбікормів, преміксів, мінерально-вітамінних балансувальних добавок і сумішей, складених з урахуванням вмісту поживних і біологічно активних речовин у місцевих кормах;
- режим і техніку годівлі;
- технологію годівлі тварин за фазами лактації;
- методи контролю повноцінності годівлі;
- економічну оцінку системи годівлі [34].

Таким чином, необхідна розробка адаптивної системи годівлі молочної худоби, що включає в себе:

- оптимізацію кормовиробництва, виробництво трав'яних кормів не нижче I класу;
- організацію годівлі на основі деталізованих норм годівлі з урахуванням понад 25 показників;
- уточнення норм цукру, нейтрально-детергентної та кислотно-детергентної клітковини;
- розрахунок приблизних типів раціонів за фактичним вмістом елементів живлення в кормах;
- розрахунок оптимальних рецептів комбікормів, кормових добавок і преміксів стосовно особливостей кормової бази конкретних господарств;

-економічну оцінку адаптивної системи годівлі, у тому числі типових раціонів [9].

Так, при нестачі кормів протеїну в організмі відзначається низький рівень альбумінів, який характеризує в цілому стан організму [13]. Одночасно зі зниженням альбумінів зменшується і кількість амінокислот, і, насамперед, лімітуючих – лізину, метіоніну, триптофану, цистину. Збільшення дефіциту протеїну в організмі з інколи призводить до виснаження депоживних речовин (запаси глікогену, жирів), а надалі до погіршення характеристик молока (знижується вміст жиру) та зменшення утворення молока або припинення лактації [15].

Надлишок протеїну як і його нестача негативно впливає на стан здоров'я тварин [45]. При його надлишку відбуваються зміни в рубці: мікрофлора не адаптується до надлишку білка, знижується синтез антикетогенної пропіонової кислоти, збільшується утворення оцтової та олійної кислот, знижується моторна функція рубця, виникає запалення шлунково-кишкового тракту, порушується всмоктування перетравлених поживних речовин. Знижується антитоксична захисна функція печінки, що призводить до розвитку інтоксикації організму [30]. Нестача або надлишок протеїну в багатьох випадках посилюється нестачею вуглеводів, що легко перетравлюються [43]. Результатом цього є зниження вмісту глюкози в крові, порушення пристінкового травлення, знижується здатність печінки синтезувати глікоген з глюкози, втрачається здатність депонувати вітамін А, і засвоювати водорозчинні вітаміни та ряд мікроелементів [7]. При тривалій нестачі вуглеводів відбувається повне витрачання запасів жиру. Тварина худне, глікоген і жир з печінки зникає, і в ній з'являються дегенеративні зміни, що можуть викликати розвиток цирозу [10].

До того ж, при нестачі в раціоні вуглеводів, протеїну, згідно з даними фахівців відзначається розвиток різних видів кетову [8], порушення утворення вітамінів групи В, Д та зниження засвоюваності поживних речовин за рахунок зниження активності ферментів [42,44]. Порушення

обмінних процесів супроводжуються розвитком недостатності кальцію та фосфору [31,39]. Що значно відображається на стані кісткової тканини (розвивається остеомаляція, остеодистрофія), функції залоз внутрішньої секреції та призводить до зниження молочної продуктивності, недостатнього утворення ряду гормонів, погіршення засвоюваності вітамінів, есенційних мікроелементів (йод, селен, цинк, хром) [12,16].

Отже, нестача білків, жирів та вуглеводів сприяє порушенню мінерального обміну в цілому та зниженню засвоюваності з кормів мікроелементів. Дефіцит останніх, обумовлює цілий каскад порушень в організмі, який проявляється розвитком безплідності, появи абортів, народженням слабкого молодняку – дефіцит йоду, кобальту, цинку; пошкодженням опорно-рухового апарату – особливо суглобів при нестачі марганцю, кальцію; імунною недостатністю, зниженням резистентності тварин, високою захворюваністю на інфекційні хвороби - дефіцит цинку, йоду, міді, селену; погіршення відтворювальних якостей - подовження термінів запліднення та запліднення після пологів, розвитку ендометритів, субінволюції матки, маститів та різних патологій післяпологового періоду та вагітності, зниженням якості сперми [14]. Як видно, від надходження поживних речовин залежить стан здоров'я та загальна продуктивність тварин.

Необхідно відзначити, що годівля тварин, зокрема великої рогатої худоби в різні фізіологічні стани значно відрізняється [18], це слід враховувати при складанні раціонів для різних статево-вікових груп і тварин у різні періоди життя [21]. Оскільки потреба в поживних речовинах у новонароджений період, у період відгодівлі, у період фізіологічного та статевого дозрівання, вагітності та лактації різна [12].

Тому, мета роботи полягає у вивченні теоретичних основ організації годівлі дійних корів у зимовий та літній періоди. Закріплення отриманих знань щодо визначення норм годівлі та складання раціонів для великої рогатої худоби.

1.3. Годівля дійних корів з урахуванням фази лактації та сезону року

Раціональна годівля молочної худоби ґрунтується на знанні її потреби в енергії, поживних речовинах, необхідних для синтезу молока та забезпечення життєдіяльності організму та здоров'я загалом [17, 19,41].

Основною продукцією у молочному скотарстві є молоко. Корова, здатна практично протягом року давати молоко, із вмістом у ньому великої кількості добре засвоєваних поживних речовин, надій кращих корів за лактацію становить від 8 до 12 тисяч літрів молока, рекордисток становить 20-25 тисяч молока на рік або 84 літри на добу. (Середня тривалість лактації корів становить 300-305 днів з невеликими варіаціями [32,35]. Однак, продукція молока протягом усієї лактації відбувається нерівномірно, відзначаються як періоди найвищої секреції молока, так і періоди його зниження. Динаміка продукування. (зміна надою) за одну лактацію чітко простежується на лактаційній кривій [24]. Це є характерною рисою для всіх порід великої рогатої худоби та обумовлена фізіологічним станом тварини (вагітність, післяпологовий період, період лактації).

При певній закономірності лактаційні криві все ж таки відрізняються між собою [36,37]. Одні характеризуються різким підйомом і таким самим різким падінням значень. Інші двократним підйомом, що спостерігається у вигляді піків, у таких випадках після першого піку найчастіше спостерігається деяке зниження, але надалі стійкі високі значення протягом усього періоду лактації. Всі ці відмінності свідчать про те, що мають паратипові фактори, до яких відносяться годівля та повноцінність кормових засобів. Оскільки рівень піку лактаційної кривої характеризується відповідним надоєм від корови, зумовленим фізіологічним періодом, в якому вона знаходиться [25].

Інтенсивна функція молочної залози в цей час закладена на генетичному рівні у всіх тварин і безпосередньо пов'язана з фізіологічними процесами, що протікають в організмі та молочній залозі. У перші два місяці

у молочній залозі при відповідній стимуляції йде збільшення кількості залозистої тканини, яка безпосередньо бере участь в утворенні молока [14,18,27]. Тому, саме в цей час проводять роздоювання корів і первісток, з метою отримання надалі найбільших надоїв.

Третій, четвертий місяць лактації здебільшого супроводжується стійкими надоями протягом тривалого часу. Поступове зниження відзначається у другу половину лактації, яка припадає на 6-9 місяць лактації і закінчується одночасно з процесом утворення молока при запуску корови. Ці зміни у свою чергу обумовлені розвитком плода та інтенсивним збільшенням його розмірів та м'язової маси. Тому велика кількість поживних речовин, які надходять з кормами до організму тварини, витрачається на забезпечення життєдіяльності та розвитку плоду [11,14,33].

Таким чином, корова протягом року проходить три стани [18,38]. Відповідно, на утворення молока будуть витрачені ті речовини, якими була насичена кров та з депо організму. На утворення основних компонентів молока використовуються глюкоза, амінокислоти, білки та поліпептиди крові, нейтральний жир та фосфатиди плазми крові, леткі жирні кислоти, вітаміни. На молочну продуктивність має гідівля тварин у період лактації та повноцінність раціону по поживних та мінеральних речовинах. Однак, повноцінність гідівлі по мінеральних та поживних речовин має значний вплив на формування та розвиток зародка та виношування плоду надалі [20,28,34]. Однак, через обмежену місткість травного тракту тварини не здатні перетравити велику кількість сухої речовини, споживання останньої становить у середньому 2,8-3,2 кг. Також зі збільшенням надою збільшується потреба в енергії, необхідної для отримання молока в 1 кг сухої речовини.

Розділ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Товариство з обмеженою відповідальністю СП «Нібулон» розташоване у межах південної частини Житомирської області.

Територія ТОВ СП «Нібулон» відноситься до другого агрокліматичного району Житомирської області. Середньорічна температура повітря – + 8,3°C, середня температура січня становить – -5,6°C, а липня – +18,7°C. Клімат помірно-континентальний, середня кількість опадів за рік - 557 мм. Поверхня низовинна, є підвищені лесові острови та поодинокі виходи кристалічних порід. Основна частина ґрунтів чорноземи, сірі і світло-сірі опідзолени, дерново-підзолисті.

Дане господарство спеціалізується по вирощуванню зернових і технічних культур, виробничий напрямок господарства в тваринництві – молочно-м'ясний. За господарством закріплено 2628 га землі, розподіл якої наведено в табл. 2. 1.

Таблиця. 2.1.

Земельний фонд і його структура в ТОВ СП «Нібулон» станом на 1.01.2023 р.

Назва угідь	Площа	
	га	%
Загальна площа	2628	
Всього сільськогосподарських угідь	2255	100
із них: рілля	1718,2	76
перелоги	310,8	14
сінокоси	75,0	3
пасовища	151,0	7

В найбільшу питому частку землекористування господарства займає рілля (76%), під сінокосами зайнято лише 3%. Отже, в господарстві є можливість для вирощування всіх сільськогосподарських культур (табл. 2.2).

Таблиця 2.2.

**Структура посівних площ під сільськогосподарськими
культурами в господарстві у 2023 році**

Назва культур		
	га	%
озимі зернові	856	45,19
зернобобові	202	10,66
кукурудза на зерно	243	12,83
соняшник	214	11,30
Багаторічні трави	95	5,02
Однорічні трави	177	9,35
Кукурудза на силос, зелені корми	107	5,65
Всього посівів	1894	100

Врожайність основних сільськогосподарських культур наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Врожайність сільськогосподарських культур в господарстві
у 2023 році**

Назва культур	ц/га
озимі зернові	26,2
Багаторічні трави на сіно	27
Однорічні трави (зелений корм)	19
Кукурудза на силос	243

Проаналізувавши дані таблиці 2.3. можна зробити висновок, що врожайність сільськогосподарських культур в господарстві невисока, це можна пояснити недостатнім забезпеченням господарства сільськогосподарською технікою, тому обробіток ґрунту і збирання врожаїв проходить невчасно, внаслідок чого значна частина врожаїв втрачається на полях.

Об'єм виробництва і реалізації тваринницької продукції у ТОВ СП «Нібулон» представлені в таблиці 2.4

Таблиця 2.4

Об'єм виробництва та реалізації тваринницької продукції

Вид продукції	Показники
Виробництво молока, ц	5396
Виробництво м'яса, ц	714
в т.ч. яловичини	714
Надій молока від корови, кг	3367
Вміст жиру в молоці, %	3,6
Середньодобовий приріст ВРХ, г	439
Реалізація тварин на м'ясо, ц	282

Аналіз ведення господарської діяльності у господарстві показав, що господарство має досить міцну кормову базу внаслідок чого ведення тваринництва є на досить високому рівні.

Економічні показники галузі тваринництва у ТОВ СП «Нібулон» наведено в таблиці 2.5

Таблиця 2.5

Економічні показники

Показники	молоко	ВРХ на вирощуванні і відгодівлі
Кормодні, тис.днів	67,16	150955
Витрати кормів на одиницю продукції, ц./корм.од	115,5	7800
Затрати праці на од. продукції люд./год	256	3002

Отже, найбільші витрати кормів на одиницю продукції належать виробництву м'яса великої рогатої худоби, оскільки основні витрати на виробництво продукції належать кормам.

В господарстві утримують корів української чорно-рябої молочної породи та коней, яких використовують для потреб господарства (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Показники тваринництва

Показники	кількість голів
Велика рогата худоба, всього	725
основне стадо молочної худоби	228
Коні, всього	33
Припадає на 100 га с.-г. угідь:	
великої рогатої худоби	3,1
в т.ч. корів	9,9

Доїння корів проводять у молокопровід, молоко відправляється м. Житомир спеціальними транспортними засобами для перевезення молока. М'ясо великої рогатої худоби господарство реалізовує м'ясопереробний комбінат м. Житомир.

Багаточисельними дослідженнями доведено, що для досягнення високої продуктивності тварини повинні отримувати усі, без виключення, поживні речовини, які вони потребують, не залежно від того, в великих чи малих дозах ці елементи необхідні.

Таблиця 2.7

Річна заготівля кормів в господарстві

Корми	Кількість кормів, ц
сіно	67
солома	238
концентровані корми	500
силос	2500

Тільним коровам згодують грубі, соковиті та концентровані корми.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження виконувались протягом 2022-2023 років у ТОВ СП «Нібулон» Житомирської області.

Метою роботи було визначити стан кормової бази та рівня і повноцінності годівлі корів в умовах ТОВ СП «Нібулон» Житомирської

області. Для досягнення мети було проведено господарський дослід на поголів'ї корів української чорно-рябої молочної породи. Для проведення дослідження корів відбирали на 15-20 день після останнього отелення, по 6 голів в групі, тварини були аналогами за віком, продуктивністю та вгодованістю. До складу раціону входили наступні корми: кукурудзяний силос, буряковий жом, солома, сіно, сінаж, концентровані корми (дерть пшениці, ячменю, макуха соняшникова). В дослідних комбікормах шляхом виключення частини основного комбікорму вводили різну кількість екструдованого зерна сої. Об'ємисті корми займали 65% від структури раціонів, концентровані – 35%. Схему досліджень наведено в таблиці 2.1. Зрівняльний період тривав 10 днів.

Таблиця 2.1

Схема досліду

Групи	Кількість корів у групі, голів	Тривалість зрівняльного періоду, діб	Умови годівлі тварин
1 (контрольна)	6	10	ОР (основний раціон)+1,5 кг екструдоване зерно сої
2 (дослідна)	6	10	ОР +2,0 кг екструдованого зерна сої
3 (дослідна)	6	10	ОР +2,5 кг екструдованого зерна сої

Загальна кількість концентрованих кормів, які входили до складу раціонів була 7,5 кг. Щодо добових даванок грубих і соковитих кормів, то їх усім піддослідним коровам згодовували в однакових кількостях згідно з раціонами (табл. 2.2).

Аналіз раціону піддослідних корів на початку основного періоду (21.12.2022–10.04.2023 р.).

Структура раціонів за поживністю була такою: грубі корми - 34,5 %, соковиті – 27,5% і концентровані – 38,0%.

Концентрація обмінної енергії, клітковини, жиру та цукрів в 1 кг сухої речовини була практично такою ж, як і в раціонах зрівняльного періоду. Проте, що стосується вмісту перетравного протеїну, то він був різним, а саме:

в раціоні корів 1-ї групи - 88 г, другої – 93 і третьої - 97 г. Це зумовлено низьким вмістом його в 1 кг комбікорму – 90 г, і високим в екструдованому зерні сої – 310 г.

Таблиця 2.2

Раціони корів

Корми, кг	Групи		
	1	2	3
Солома ячмінна	2	2	2
Сіно лучне	3	3	3
Сінаж	15	15	15
Силос кукурудзяний	20	20	20
Жом буряковий	10	10	10
Патока кормова	1,5	1,5	1,5
Екструдоване зерно сої	1,5	2,0	2,5
Комбікорм	6,0	5,5	5,0
Сіль кухонна	0,1	0,1	0,1
Диамонійфосфат	0,1	0,1	0,1
Поживність раціонів:			
Суша речовина, кг	24,24	24,234	24,258
Кормові одиниці	20,14	20,26	20,39
Обмінна енергія, МДж	231,6	233,0	234,5
Перетравний протеїн, г	2136	2246	2356
Лізін, г	143	152	161
Сира клітковина, г	5145	5116	5088
Цукри, г	1741	1769	1796
Сирий жир, г	726	779	832
Кальцій, г	165,8	164,9	164
Фосфор, г	89,3	91,0	93,2
Каротин, мг	1128	1128	1128
В 1 кг сухої речовини раціону:			
кормових одиниць	0,832	0,836	0,840
перетравного протеїну, г	88	93	97
сирої клітковини, г	212	211	210
жиру, г	32	33	34
На 1 корм.од. перетравного протеїну, г	106	111	116

Під час дослідження раціони тварин змінювали в залежності від продуктивності корів, що знайшло своє відображення у подальшому викладенні матеріалів роботи, коли будуть аналізуватись дані фактичного споживання кормів піддослідними тваринами.

Під час проведення дослідів грубі і соковиті корми згодовували коровам у натуральному вигляді згідно з розпорядком дня, який був встановлений на фермі. Концентровані корми задавали тваринам індивідуально.

Весь цифровий матеріал обробляли біометрично.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Фактичне споживання кормів

У зрівняльний період, який тривав з 10 до 20 грудня 2022 р., впродовж 10-ти днів, розтелені корови одержували однакові раціони до складу яких входили наступні корми: солома ячмінна – 2, сіно лучне – 3, сінаж – 15, силос кукурудзяний – 20, жом буряковий – 10, кормова патока – 1,5, соняшникова макуха – 2, комбікорм – 5, сіль кухонна – 0,1 і діамонійфосфат – 0,1. Енергетична поживність раціону рівнялася 19,38 корм.од., 2229 г перетравного протеїну, 5389 г сирової клітковини, 1181 г цукрів, 168,8г кальцію, 100,3г фосфору та 1132 мг каротину. Поживність раціону зрівняльного періоду відповідала нормам для одержання добових надоїв на рівні 25 кг.

Концентрація поживних речовин в кілограмі сухої речовини раціону становила: корм. од. – 0,82, перетравного протеїну – 94 г, сирової клітковини – 227 г, цукрів – 50 г (відношення цукру до перетравного протеїну - 0,53), сирого жиру – 30 г, кальцію – 7,14 г, фосфору – 4,23 г і каротину – 48 мг.

В основний період досліду (21.12.2022–10.04.2023 р.) тварини всіх груп отримували однакові раціони. Фактичне споживання коровами кормів наведено в таблиці 3.1.

Концентрація обмінної енергії, клітковини та цукрів у сухій речовині раціону була практично такою ж, як і в раціонах зрівняльного періоду, а вміст перетравного протеїну - різним, а саме: в раціоні першої групи - 92 г, другої – 97 і третьої - 100 г. Це сталось завдяки його низькому вмісту в 1 кг комбікорму – 90 г і високому в екструдаті сої – 310 г. У зв'язку з цим на одну кормову одиницю в раціоні 1-ї групи припадало 103 г перетравного протеїну, 2-ї – 108 і 3-ї – 113 г.

Екструдоване зерно сої, яке використовувався в досліді, було високої якості. Воно мало світло-жовтий колір, приємний запах, а на смак було солодким. Маса 1 л зерна сої була на рівні 695 г, екструдату сої – 579 г, або менше на 16,7%.

Таблиця 3.1

Фактичне споживання кормів та їх поживність, кг

Корми	Групи		
	1	2	3
Солома ячмінна	1,71	1,79	1,82
Сіно лучне	2,49	2,58	2,63
Сінаж	12,55	12,80	12,65
Силос кукурудзяний	17,96	18,03	18,20
Жом буряковий	9,53	9,67	9,78
Патока кормова	1,5	1,5	1,5
Екструдоване зерно сої	1,5	2,0	2,5
Комбікорм	6,0	5,5	5,0
Сіль кухонна	0,1	0,1	0,1
Диамонійфосфат	0,1	0,1	0,1
Поживність раціонів:			
Суша речовина, кг	22,206	22,214	22,348
Кормові одиниці	19,74	19,82	19,89
Обмінна енергія, МДж	226,6	228,0	230,5
Перетравний протеїн, г	2035	2147	2246
Лізін, г	141	150	159
Сира клітковина, г	4345	4316	4288
Цукри, г	1723	1748	1774
Сирий жир, г	722	775	829
Кальцій, г	160,4	158,9	159
Фосфор, г	88,3	90,0	92,2
Каротин, мг	1106	1112	1115
В 1 кг сухої речовини раціону:			
корм. од.	0,89	0,89	0,89
п. п., г	92	97	100
сир. клітк., г	196	194	192
цукрів, г	70	70	71
жиру, г	31	32	33
На 1 корм.од. перетравного протеїну, г	103	108	113

Отже, раціон тварин 3 дослідної групи містив більше сухої речовини, та обмінної енергії. На 1 кормову одиницю припадало на 10 грамів більше перетравного протеїну.

3.2. Молочна продуктивність і якість молока

Продуктивність корів у зрівняльному періоді показана у таблиці 3.2. З неї видно, що всі корови характеризувалися високою молочною продуктивністю.

Таблиця 3.2

Молочна продуктивність корів у зрівняльний період досліду

Кличка корови	Добовий надій, кг	Хімічний склад молока			Густина молока
		вода	білок	жир	
Перша група					
Суниця 1256	22	87,58	2,95	3,90	1,028
Чепурна 698	24	87,89	3,03	3,70	1,029
Зоряна 1221	20,5	87,32	3,03	3,80	1,029
Волошка 910	22	87,53	3,12	3,60	1,029
Липка 1301	24	88,10	3,10	3,90	1,030
Травка 997	21,5	86,52	3,11	4,00	1,029
В середньому	22,3±0,91	87,49±2,13	3,06±0,02	3,82±0,03	1,029
Друга група					
Кирпата 1145	19,5	87,10	3,25	3,60	1,029
Чорнушка 924	22	87,92	3,05	3,80	1,029
Райдуга 1245	27	86,66	3,05	3,90	1,029
Русалка 1251	22,5	87,59	3,15	4,00	1,028
Чайка 1152	20,7	88,28	3,10	3,50	1,028
Піонія 1159	22,5	87,67	3,05	3,75	1,029
В середньому	22,4±0,71	87,54±3,11	3,10±0,01	3,76±0,03	1,029
Третя група					
Травка 1209	25	87,76	3,01	3,75	1,029
Муха 1007	22,5	88,77	3,03	3,65	1,029
Киянка 1204	24,5	86,98	3,15	3,65	1,029
Роза 1159	23,5	86,77	3,12	3,85	1,028
Карма 1295	22	87,49	3,10	3,75	1,027
Фіалка 1089	20	87,32	3,20	4,0	1,028
В середньому	22,9±1,22	87,51±2,67	3,10±0,03	3,78±0,01	1,028

Зокрема, добовий надій у першій групі корів був 22,3 кг, у другій – 22,4 кг, у третій – 22,9 кг. Вміст у молоці білка, жиру були ідентичними. При цьому співвідношення між білком, жиром відповідно дорівнював - 0,62:0,77 і було характерним для корів української молочної чорно-рябої породи.

Молочна продуктивність корів в період досліду дещо відрізнялась

(табл. 3.3)

Таблиця 3.3

Молочна продуктивність корів в основний період досліду

Клички корів	Добовий надій, кг	Хімічний склад молока			Густина молока
		вода	білок	жир	
Перша група (1,5 кг екструдату сої)					
Суниця 1256	20,6	87,89	3,10	3,85	1,029
Чепурна 698	22,6	88,02	3,18	3,93	1,030
Зоряна 1221	20,7	87,54	3,11	3,73	1,030
Волошка 910	23,1	87,70	3,20	3,89	1,030
Липка 1301	23,1	87,97	3,08	4,00	1,029
Травка 997	21,1	88,11	3,14	3,94	1,031
В середньому	21,87±0,19	87,87±1,51	3,13±0,01	3,89±0,01	1,030±0,001
Друга група (2 кг екструдату сої)					
Кирпата 1145	24,1	87,05	3,16	3,82	1,030
Чорнушка 924	24,5	87,89	3,03	3,75	1,029
Райдуга 1245	25,7	86,85	3,09	3,80	1,030
Русалка 1251	24,2	87,18	3,25	4,10	1,030
Чайка 1152	23,3	88,32	3,10	3,79	1,029
Піонія 1159	23,5	87,43	3,24	3,86	1,030
В середньому	24,28±0,36	87,46±1,23	3,14±0,02	3,85±0,01	1,030±0,002
Третя група (2,5 кг екструдату сої)					
Травка 1209	27,5	87,47	3,10	3,82	1,029
Муха 1007	25,7	88,22	3,16	3,83	1,030
Киянка 1204	26,0	86,72	3,17	4,01	1,030
Роза 1159	26,7	86,53	3,15	3,93	1,030
Карма 1295	28,5	87,51	3,20	3,98	1,030
Фіалка 1089	27,1	87,62	3,15	3,92	1,029
В середньому	26,92±0,43	87,52±0,98	3,15±0,01	3,91±0,01	1,030±0,001

За 112 днів досліду середньодобовий надій молока однієї корови у першій групі становив 21,9 кг, у другій – 24,3 і третій – 26,9 кг, що відповідно на 2,4 кг і 5,1 кг більше, або на 11 і 23%.

Біометрична обробка показала, що рівень ймовірності (P) різниці в добових удоях між коровами першої і другої груп рівняється 0,01, першої і третьої – 0,001, другої і третьої – 0,01 (табл.3.4).

Таблиця 3.4

**Біометричні показники середньодобових удоїв молока у
піддослідних корів (за 10-ма контрольними доїннями)**

Групи	Біометричні константи					Критерій достовірності (td) і рівень ймовірності (P) між піддослідними групами		
	n	M+m, кг	lim, кг	σ , кг	CV, %	1	2	3
1	10	21,87±0,19	21,17...22,83	0,62	2,41	-	5,85 0,01	10,68 0,001
2	10	24,28±0,36	22,00...25,17	1,14	5,32	5,85 0,01	-	4,71 0,01
3	10	26,92±0,43	24,17...28,50	1,36	6,27	10,68 0,001	4,71 0,01	-

У дослідженнях відмічена також деяка різниця у складі молока піддослідних корів. Так, у молоці корів першої групи було більше води – 87,87% проти 87,46 і 87,52% в інших групах. Через це дещо змінювалося також співвідношення у молоці між білком і жиром, а саме: у першій групі воно склало 0,70:0,87, у другій – 0,64:0,79 і третій – 0,66:0,82. Густина молока була практично однаковою в усіх групах корів – 1,030.

3.3. Відтворна здатність піддослідних корів

Тривалість сервіс-періоду у першій групі дійних корів при середньодобовому надої 21,9 кг молока становила 23,5 дні, у другій - при середньодобовому надої 24,3 кг – 32,5 і третій - при середньодобовому надої 26,9 кг молока – 36,7 дні (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Показники відтворної здатності піддослідних корів

Групи тварин	Індекс осіменіння	Тривалість сервіс-періоду, дні
1 (контрольна)	1,12	23,5
2 (дослідна)	1,16	32,5
3 (дослідна)	1,18	36,7

Вищі середньодобові надой сприяли подовженню сервіс-періоду у дослідних груп корів відповідно на 9,0 і 13,2 дні. Короткотривалий сервіс-період скорочує загальну тривалість лактації - до 240-250 днів порівняно з рекомендованою тривалістю 305 днів. А це, у свою чергу, призведе до зменшення валового удою молока кожної корови за лактацію. Тому прагнення до максимального скорочення сервіс-періоду у корів не завжди може бути виправданим.

Поряд із сервіс-періодом важливим показником, який характеризує стан відтворної здатності маточного поголів'я, є індекс осіменіння. У даному досліді цей показник був практично на одному рівні у корів усіх піддослідних груп і становив – 1,12 – 1,18, що свідчить про високу запліднюваність тварин.

Таким чином, менший сервіс-період відмічено при додаванні до раціону корів екструдованого зерна сої. Це є підставою для ствердження, що такі раціони, очевидно, стають більш біологічно повноцінними.

3.4. Умови годівлі та утримання дійних корів

Відомо, що ефективність використання кормів у значній мірі залежить від режиму їх згодовування або від загального розпорядку дня на фермі. Зважаючи на це, ми й наводимо розпорядок дня роботи ферми (табл. 3.6).

Система утримання тварин прив'язна Рис. 1-2.



Рис. 1-2. Утримання тварин

Розпорядок дня роботи ферми під час проведення експериментів

Час	Види робіт
4.30	Очищення годівниць від рештків кормів
5.00	Роздавання тваринам комбікорму
5.20	Роздавання тваринам сінажу (силосу), жому
5.30	Доїння корів
7.30	Замочування макухи
7.45	Роздавання коровам макухи та екструдату сої
8.00	Роздавання коровам сіна, соломи і малясу
8.30	Застилання стійл солом'яною підстилкою
14.00	Роздавання коровам силосу, кислого жому
16.10	Роздавання коровам комбікорму
16.40	Замочування макухи
17.00	Роздавання коровам макухи, екструдату сої та грубих
17.30	кормів
19.30	Доїння корів Миття доїльної апаратури

Такий розпорядок дня роботи ферми забезпечував високе споживання та ефективне використання кормів тваринами.

Доїння корів здійснюється у молокопровід (рис. 3-4), за допомогою якого воно надходить в окреме приміщення (молочний блок), де охолоджується і після цього реалізовується (рис. 5-8).



Рис. 3-4. Доїння корів



Рис. 5-8. Транспортування та зберігання молока

Завдяки такій системі доїння молоко не «контактує» з навколишнім середовищем внаслідок цього його бактеріальна забрудненість зводиться до мінімуму.

ВИСНОВКИ

1. Умови утримання та годівлі тварин задовільні. Недоліками є недосконала конструкція будівель, обладнання вентиляції зумовлюють у корівниках підвищену вологість, що має значний вплив на продуктивність тварин.

2. Взимку дійні корови знаходяться в приміщеннях внаслідок чого не отримують природне ультрафіолетове опромінення, (яке має прямий вплив на утворення в організмі вітаміну D), який відіграє одну з основних функцій у регулюванні мінерального обміну.

3. Добовий надій у корів, які споживали 1,5 кг екструдованого зерна сої становив 22,3 кг, у корів, які споживали 2,0 кг екструдованого зерна сої – 22,4 кг, у корів, які споживали 2,5 кг екструдованого зерна сої – 22,9 кг.

4. У молоці корів першої групи було більше води – 87,87% проти 87,46 і 87,52% в інших групах. Через це дещо змінювалося також співвідношення у молоці між білком і жиром, а саме: у першій групі воно склало 0,70:0,87, у другій – 0,64:0,79 і третій – 0,66:0,82. Густина молока була практично однаковою в усіх групах корів – 1,030.

5. Тривалість сервіс-періоду у першій групі дійних корів при середньодобовому надої 21,9 кг молока становила 23,5 дні, у другій - при середньодобовому надої 24,3 кг – 32,5 і третій - при середньодобовому надої 26,9 кг молока – 36,7 дні. Таким чином, менший сервіс-період відмічено при додаванні до раціону корів екструдованого зерна сої. Це є підставою для ствердження, що такі раціони, очевидно, стають більш біологічно повноцінними.

ПРОПОЗИЦІЇ

Пропонуємо результати досліджень використовувати для покращення технологічних аспектів виробництва молока та підвищення молочної продуктивності корів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богданов Г.О., Кандиба В. М., Костенко В. І. Актуальні проблеми науки і практики з годівлі великої рогатої худоби та варіанти їх вирішення у господарствах України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. Вип. 160, ч. 2. С. 226–233.
2. Бабич Аліса, Карпінська Анастасія, Романов Валентин та ін. Аналіз годівлі корів. Матер. III Всеукраїнській науково-практичній конференції, молодих вчених та здобувачів освіти. «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» Житомир, 15 грудня 2023.
3. Бабич Аліса. Оцінка технології виробництва молока в умовах ТОВ СП «Нібулон» філія «Чуднівська» Житомирської області. Матер. III Всеукраїнській науково-практичній конференції, молодих вчених та здобувачів освіти. «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва» Житомир, 15 грудня 2023.
4. Вахтін О., Бабич А., Фещук І., Лавринюк О. Вплив авансованої годівлі на відтворні якості корів. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва [Електронний ресурс] : збірник матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, м. Житомир, 16 груд. 2021 р. Житомир : Поліський університет, 2021. С. 51-52.
5. Вінничук Д.Т. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада : навч. посіб. Київ : Урожай, 1991. 240 с.
6. Власенко В.В., Машкін М.І., Бігун П.П. Технологія виробництва і переробка молока та молочних продуктів : навч. посіб. для студ. вузів III-IV рівнів акредитації. Вінниця: ГПАНІС, 2000. 306 с.
7. Воробель М. І. Концентрація азотових метаболітів у вмістимому рубця лактуючих корів при включенні у склад комбікорму вітамінно-мінеральної добавки (ВМД) нової рецептури у літньо-пасовищний період утримання. Наук. вісник ЛНУВМ та БТ імені С. З. Гжицького. 2015. Т. 14, № 2 (52), ч. 2.

С. 201–205.

8. Вудмаска І.В. Вплив співвідношення неструктурних вуглеводів на обмін летких жирних кислот і азотних сполук у вмісті рубця корів в умовах *in vitro* // Аграрний вісник Причорномор'я. 2007. Вип. 38. С. 34-41.

9. Гайденко О., Чипляка С., Подлесний М., Кравчук О. Типи годівлі, раціони для високопродуктивного стада. Сучасне тваринництво. 2017. № 2. С.92-94.

10. Гапоненко Т. М. Якість та безпечність молочної продукції як важливі чинники її конкурентоспроможності. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 142. Ч. 1. с. 57-64

11. Гноєвий В.І., Головка В.О., Трішин О.Л., Гноєвий І.В. Годівля високопродуктивних корів : посіб. Харків : «Прапор», 2009. 368 с.

12. Дворська Ю. Органічні мінерали для корів. Режим доступу. <https://www.pressreader.com/ukraine/the-ukrainian-farmer/20180419/281706910273140>

13. Довгій Ю.Ю., Сеніченко В.Ю., Фещенко Д.В., Чала І.В. Вплив вітамінно-мінеральних комплексів на молочну продуктивність та гематологічні показники корів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2019. № 2 (93). С. 85–91. [goduvannjamkoriv u perehidnyj period.php](http://goduvannjamkoriv.u-rehidnyj-period.php)
https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5210/1/studentresearchjournal_117_10_47.pdf

14. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин; за ред. Ібатулліна І.І., Жукорського О.М. К, 2016. 300 с.

15. Дурст Л., Віттман М. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Пер. з нім. / за ред. І.І. Ібатулліна, Г. Штрюбеля. Київ : Фенікс, 2006. 384 с.

16. Єфімов В.Г., Завріна С.В., Масюк Д.М., Кулик К.А. Особливості мінерального живлення корів. Корми і факти. 2016. №5 (69). С.22-26.

17. Інформаційна база даних хімічного складу кормів України для організації обґрунтованої годівлі сільськогосподарських тварин / за ред. акад.

УААН Г.О. Богданова, чл. кор. УААН Є.В. Руденка. Харків : Інститут тваринництва УААН, 2009. 215 с.

18. Калетнік Г.М., Кулик М.Ф., Петриченко В.Ф. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва : навч. посіб. / ред. Г.М. Калетнік. Вінниця : «Енозіс», 2007. 584 с.

19. Калінчик М.В. Оптимізація раціонів годівлі корів у транзитний період (20 днів до лактації і 0-20 днів лактації). Агросвіт, 2013. № 3. С. 20-25.

20. Кандиба В.М. Актуальні проблеми і пріоритетні шляхи розвитку науки і практики нормованої годівлі великої рогатої худоби в Україні до 2010-2020 рр. Ефективні технології та менеджмент у тваринництві: збірник наукових праць Харк. Держ. Зоовет. Акад.- Х., 2008. т.19 (випуск 1) С. 89-98.

21. Кандиба В.М., Ібатуллін І.І., Костенко В.І. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : монографія / Житомир : ПП «Рута», 2012. 860 с.

22. Клименко М.О., Фещенко В.П., Вознюк Н.М. Основи та методологія наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2010. 351 с.

23. Коваль Н.В. Нормативно-правове регулювання якості та безпечності продукції молокопереробних підприємств України. Інноваційна економіка 11'2012 (37). С.75 – 82.

24. Костенко В., Гавриленко М. Повноцінна годівля запорука високої продуктивності. Пропозиція. 2008. Електронний ресурс: <https://propozitsiya.com/ua/povnocinna-godivlya-zaporuka-visokoyi-roduktivnosti>

25. Костенко В.І., Сірацький Й.З., Рубан Ю.Д. Технологія виробництва молока і яловичини : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2010. 530 с.

26. Крижанівський Я.Й., Перкій С. З. Значення санітарної обробки доїльного обладнання для виробництва молока згідно ДСТУ 3662–97. Л.: ЛНАВМ ім. С. З. Гжицького, 2006. Т.8. № 2 (29). Ч. 4. С. 108–111.

27. Кулик М.Ф., Кравців Р.Й., Обертюх Ю.В. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія : посібник. Вінниця : Тезис, 2003. 334 с.

28. Курнаєв О.М., Сироватко К.М., І. О. Виговська, Л. О. Гончар .

Ефективність застосування біологічних препаратів при силосуванні сумішки конюшини та пажитниці багатоквіткової. Корми і кормовиробництво. Вінниця.2017. №84. С. 194-201.

29. Машкін М. І., Париш Н.М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: підруч. М-во аграрної політики України. Київ : Вища школа, 2006. –351 с.

30. Михальченко С., Іонов І. Організація повноцінної годівлі високопродуктивних корів. Аграрний тиждень Україна. Режим доступу: <https://a7d.com.ua/tvarinnictvo/5900-organizatsiya-povnosnnoyi-godvl-visokoproduktivnih-korv.html>

31. Опара В. Мінеральне живлення тварин. The ukrainian Farmer. 2012. № 12. С. 110–111.

32. Петренко В. І., Дімчя Г. Г., Майстренко А. Н. Норми і раціони годівлі сухостійних корів та їх удосконалення. Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України. 2013. №4. С. 168-173.

33. Порівняльна характеристика типів годівлі худоби молочного напрямку продуктивності / І.І. Ібатулін, Ю.О. Панасенко, В.О. Яценко // Наукові доповіді НУБіП. 2011. Вип. 24. С. 132-147.

34. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин : навчальний посібник / [Ібатулін І. І., В.Д. Мельник Ю. Ф., Отченашко В. В. та ін.]; під ред. академіка НААН України І. І. Ібатуліна. Житомир : ПП Рута, 2015. 432 с.

35. Річні нормативи витрат та структури кормів для різних видів тварин у залежності від їх продуктивності по зонах України : нормат. наук.-вироб. посібник / [Руденко Є. В., Помітун І. А., Кравцов Є. К. та ін.]. Харків : ІТ УААН, 2008. 30 с.

36. Сироватко К.М. Ефективність використання в раціонах корів кукурудзяного силосу, заготовленого з бактеріальним консервантом. The scientific heritage. 2020. No 48, p. 3. P. 13-18.. 20

37. Сироватко К.М., Курнаєв О.М.. Продуктивність корів при використанні

люцерно-суданкового силосу, заготовленого з біологічним консервантом. Аграрна наука та харчові технології. Зб. наук. пр. ВНАУ. Вінниця. 2017. Вип.4(98). С.78-83.

38. Скоромна О.І. Оцінка високобілкових кормів у продукції молока. Корми і кормовиробництво. 2020. Вип. 90. С. 157-168.

39. Фаріонік Т.В. Вплив вітамінно-мінерального живлення на продуктивність корів і якість молока. Slovak international scientific journal. Bratislava, 2020. № 40. Vol. 1. - P. 48-55.

40. Юлевич О.І, Дехтяр Ю.Ф..Використання оптимізованих монораціонів в годівлі корів. Аграрна наука та харчові технології технологія кормів. 2017. Випуск 2(96). С.125-132.

41. Янович В.Г., Сологуб Л.І. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. Львів : Тріада Плюс, 2017. С. 322- 335.

42. Ярошко М. Роль різних видів клітковини під час годівлі молочної худоби. «Молоко і ферма». 2012. № 6 (13). Режим доступу: <http://milkua.info/uk/post/rol-riznih-vidiv-klitkovini-pid-cas-godivli-molocnoi-hudobi>

43. Argamentería A. Influence of partial Total Mixed Rations amount on the grass voluntary intake by dairy cows / A. Argamentería, F. Vicente, A. Martínez Fernández [at al] // Grassland Science in Europe. 2009. Vol. 11. P. 161–163

44. Hristov A.N. Effect of dietary carbohydrate composition and availability on utilization of ruminal ammonia nitrogen for milk protein synthesis in dairy cows / A.N. Hristov, J.K. Ropp // J. Dairy Sci. 2003. Vol. 86. P. 2416-2427.

45. Sannes R.A. Form of rumen-degradable carbohydrate and nitrogen on microbial protein synthesis and protein efficiency of dairy cows / R.A. Sannes, M.A. Messman, D.B. Vagnoni // J. Dairy Sci. 2002. Vol. 85. P. 900-908.