

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин
та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГУБЕНКО ДЕНИС МАРКОВИЧ

УДК 636.084.52:636.2(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ ГОДІВЛІ МОЛОЧНИХ КОРІВ В ПСП «НОВОСЕЛИЦЯ»
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
_____ Д.М. Губенко

Керівник роботи
Борщенко Валерій Володимирович
доктор с.-г. наук, професор

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 **Губенко Денис Маркович** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Віра КОБЕРНЮК

АНОТАЦІЯ

Губенко Д.М. Аналіз годівлі молочних корів в ПСП «Новоселиця» Житомирської області – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

У кваліфікаційній роботі представлені результати аналізу годівлі молочних корів та наведені конкретні пропозиції щодо оптимізації раціонів. Сільськогосподарське підприємство "Новоселиця" займається вирощуванням ВРХ молочного та м'ясного напрямку продуктивності з високими показниками фінансової діяльності. Результати аналізу раціонів та умов утримання корів показали потенціал для поліпшення. Пропонується оптимізувати склад раціонів, вводити додаткову макуху або шрот соняшниковий та збільшити кількість преміксу. Впровадження запропонованих рекомендацій дозволить підвищити продуктивність тварин, забезпечити балансоване харчування та покращити фінансові показники підприємства "Новоселиця".

Ключові слова: годівля, молочна худоба, раціон, суха речовина, премікси, структура, технологія утримання, безпечність.

ANNOTATION

Hubenko D.M Analysis of the feeding of dairy cows in the "Novoselytsia" PSP, Zhytomyr region. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The qualification work presents the results of the analysis of feeding dairy cows and provides specific proposals for ration optimization. The agricultural enterprise "Novoselitsya" specializes in the production of dairy and beef cattle, achieving high financial performance. The analysis of rations and cattle management conditions revealed potential for improvement. It is recommended to optimize the composition of rations, introduce additional sunflower meal or sunflower cake, and increase the amount of premix. Implementing these proposed recommendations will enhance animal productivity, ensure balanced nutrition, and improve the financial indicators of the "Novoselitsya" enterprise.

Keywords: feeding, dairy cattle, ration, dry matter, premixes, structure, management techniques, safety.

Зміст

Анотація.....	3
Вступ.....	5
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. Розмір частинок корму: вплив на поведінку, продуктивність, здоров'я та добробут дійних корів	7
1.2. Сортування кормів	9
1.3. Жування корму	10
РОЗДІЛ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень.....	12
2.1. Місце та умови проведення досліджень.....	12
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.....	14
РОЗДІЛ 3. Результати дослідження	16
3.1. Аналіз годівлі та утримання корів в умовах ПСП «Новоселиця»....	16
3.2 Техніка та режим годівлі дійних корів	20
Висновки та пропозиції виробництву.....	25
Список використаної літератури	24

Вступ

Актуальність теми дослідження. Завдяки генетичному потенціалу сучасних молочних тварин раціони ранньої лактації вимагають високих рівнів енергії для досягнення максимальної продуктивності. Складання раціонів, які містять достатньо енергії для високого виробництва молока, часто призводить до раціонів з високим вмістом зерна і в раціоні залишається мало місця для клітковини [7, 11, 23, 26, 30]. Крім того, оскільки раціони можуть включати оброблені корми та низку побічних продуктів, фізична природа клітковини може бути змінена, таким чином зменшуючи її здатність стимулювати жування та виділення слини [2, 5, 13, 17]. Наслідки недостатнього вмісту клітковини в лактаційних раціонах можна помітити через нестабільне споживання сухої речовини, зниження надоїв молока, зниження виробництва молочного жиру та проблеми зі здоров'ям (ламініт, кетоз, зсув сичуга) [1, 9, 14, 19]. Виробники молока зазвичай усвідомлюють важливість достатньої кількості клітковини в раціоні для підтримки здоров'я рубця. Також відомо, що розмір частинок корму напряму впливає на поведінку, продуктивність, здоров'я та добробут дійних корів [4, 20, 32, 38]. Це і визначило актуальність проведених досліджень.

Мета кваліфікаційної роботи: аналіз годівлі корів української чорно-рябої молочної породи в умовах приватного сільськогосподарського господарства.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити **завдання:**

- опрацювати теоретичну частину роботи;
- проаналізувати звіти господарсько-економічної діяльності ПСП «Новоселиця»;
- дослідити годівлю та утримання корів;
- вивчити режим та техніку годівлі дійного стада;
- надати висновки та практичні рекомендації виробництву.

Предмет досліджень – звіти господарської діяльності ПСП «Новоселиця» за останні 3 роки, основні корми та добавки, що використовуються у годівлі корів.

Об'єкт досліджень – корови української чорно-рябої молочної породи.

Методи дослідження: аналітичні (огляд літератури), зоотехнічні (аналіз годівлі, продуктивності).

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у двох статтях, які опубліковані в науково-теоретичному збірнику наукових праць студентів технологічного факультету.

1. Вплив раціону на вміст азоту сечовини у молоці. Борщенко В., Лавринюк О., Бернацький А., Губенко Д., Довганюк В., Андрієнко О. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, 17 груд. 2022 р. м. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 36–40.

2. Губенко Д. М. Особливості годівлі молочних корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 42–43.

Практичне значення отриманих результатів: отримані результати проведених досліджень сприятимуть покращити ефективність виробництва, збільшенню продуктивності тварин і досягненню більшої рентабельності у сільськогосподарському підприємстві "Новоселиця" шляхом оптимізації раціонів та введення необхідних преміксів до годівлі.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 29 сторінках комп'ютерного тексту, містить 1 таблицю, 4 рисунка, бібліографія нараховує 46 літературних джерела.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

1.1. Розмір частинок корму: вплив на поведінку, продуктивність, здоров'я та добробут дійних корів

Розмір частинок корму давно визнано ключовим складним фактором, що визначає в раціоні вміст фізично ефективних нейтральних детергентних волокон, які в останні роки стали найважливішими врахуваннями вдосконалених рецептур молочних кормів для здоров'я рубця, надоїв молока та добробуту молочної корови. Тонке подрібнення зменшує розмір частинок, що призводить до зменшення споживання сухої речовини корму, нижчого утримання період травлення, зниження перетравності клітковини, непостійна якість рубцевого мату, зниження надоїв, зниження молочного жиру та проблеми зі здоров'ям, що є вторинними щодо підгострого рубцевого ацидозу [8, 15, 16].

Так само надмірно грубі частинки корму можуть призвести до зниження загального споживання поживних речовин, поганої засвоюваності органічних речовин, зниження надоїв та якість молока та погіршення загальної продуктивності [25-29].

Рубець - це постійна ємність для бродіння, містить величезну кількість іонів водню, які можна стабілізувати лише за допомогою належного буферного балансу слини отриманої за рахунок споживання достатньої кількості ефективно нейтральної миючої клітковини та її оптимальної тривалості. Загальний вплив розміру частинок залежить від типу корму, співвідношення корму до концентрату та здатності до бродіння характеристики органічної речовини в складеному раціоні. Загалом, незалежно від розміру частинок 8-19 мм [8].

Розмір частинок корму (FPS) або довжина нарізки (CL) давно визнані одним із основних факторів, що впливають на корм та його споживання, сортування корму, перетравність корму, жування, кінетика обміну

метаболітів рубця, рН рубця, мікробний синтез білка, надої молока, вміст жиру в молоці, профіль молочних жирних кислот, відсоток молочного білка і загальний стан здоров'я корів [8, 34, 35].

У раціоні жуйних домінує сира клітковина що є неминучим для їхнього здоров'я, продуктивності та добробуту. Рубець виглядає як чан безперервної ферментації, який виробляє велику кількість іонів водню (60 000 мекв/день або більше). Таким чином, підтримується стабільний рН рубця. Рівновага рН рубця забезпечується двома ключовими факторами: відповідним балансом повільно та швидко ферментованих вуглеводів і достатньої кількості фізичних волокон для стимуляції жувальної активності та вироблення слини. Добре подрібнення знижує FPS і, таким чином, може зменшити вміст фізично ефективних нейтральних детергентних волокон (reNDF) у раціоні. Вміст reNDF у раціоні, таким чином, фактично є результатом взаємодії між вмістом хімічних волокон та розмір шматків корму в раціоні. Це може бути меншим за оптимальний FPS при низькому споживанні сухої речовини, зниженій засвоюваності клітковини, зниженні надоїв молока, зниженні жирності молока та проблемах зі здоров'ям внаслідок підгострого рубцевого ацидозу [13, 15, 19, 38].

Так само вище рекомендованого FPS може спровокувати сортування корму, витрати надмірний час для повторного жування, більший час утримування травлення та знижена кінетика фракційного проходження частинок.

Таким чином, цей огляд має на меті висвітлити зв'язок між вмістом FPS і reNDF у раціонах та їх подальшим наслідки буферизації для виробництва, здоров'я, ефективності використання поживних речовин і добробуту молочних тварин і пояснює, чому для дійних корів необхідний не надто довгий, не надто короткий, але «якраз правильний» FPS [42].

1.2. Сортування кормів

Двадцять телят голштинської породи були піддані загальним змішаним раціонам для спостереження за ефектом раннього введення [8, 15, 16].

Раціони змінюються в FPS на прогресування сортування корму у молочних телят. Телятам пропонували низький раціон FPS споживали менше клітковини нейтрального засобу як рівень очікуваного споживання та загалом споживали б менше кислоти детергентної клітковини та більше неволокнистих цукрів, ніж у телят, які нещодавно отримували дієту з високим FPS. Це показало, що телята нещодавно годували раціоном з низьким FPS, сортували концентрат, і на цю поведінку сортування міг вплинути їхній ранній період залучення до раціонів, що варіюють за FPS [40, 41].

Подібним чином, дванадцять багатоплідних лактуючих молочних тварин Голштинської породи були піддані повторюваному дизайну латинського квадрата 4×4 із факторним розташуванням 2×2 , щоб визначити вплив FPS на сортування корму. Як правило, сортувальна активність знижувалася зі зменшенням розміру частинок корму. У будь-якому випадку молочні продукти тварин згодують високоякісний корм мав нижчу активність сортування та вищу продуктивність, ніж ті, хто годувався низькоякісним кормом [10, 43].

В іншому дослідженні більший FPS корм покращив поведінку сортування; однак не впливав на рубець бродіння або жувальну поведінку тварини [18, 33].

В іншому експерименті, наслідки для сортування кормів різної кількості, характеристик і довжини корму люцерни були випробувані, без зміни кількості концентрату в режимах харчування. Ці дослідники виявили, що молочні тварини збільшилися їхня продуктивність по сортуванню з більшою кількістю сіна і з більшим сіном, хоча якість корму не мала впливу.

Подібні впливи розмір частинок були продемонстровані іншими дослідниками [6, 12, 22].

Незважаючи на те, що деякі вчені вказали, що сортування на довгі частинки та NDF можна зменшити на зміни якості кормів всередині TMR ніхто чітко не пояснив, як кількість корму в режимі харчування впливає на поведінку сортування. Було продемонстровано, що тварини ефективно протистояли довгі частинки, NDF і reNDF, і обирали короткі частинки, коли дбали про довгу кормову дієту. Ця знахідка заперечує припущення, що тварини будуть більше сортувати із збільшенням кількості корму в режимах харчування. Було встановлено, що тварини мають надзвичайно енергійно сортувати концентровану частину їх TMR, особливо коли доступність концентрат був обмежений. Відповідно, було встановлено, що зменшення концентрату, розділеного в TMR, спонукатиме дійних корів для сортування на концентрат і проти корму [21, 31, 36,37].

Посилене сортування зтяжного корму у будь-якому випадку раціон продемонстрував, що раціон з більшим вмістом концентрату може бути більш ефективно сортований, головним чином у світлі того факту, що вміст концентрату є більш доступним, ніж грубі корми.

1.3. Жування корму

Розмір корму впливає як на їжу, так і на час жування (рис. 1.1). Час роздумування зменшено з 504 до 400 хв./день для корів, які витрачають частинки короткого розміру на відміну від частинок великого розміру.

Аналогічно, жування було зменшено 702–570 хв/добу, коли молочні тварини споживали частинки малого розміру. В іншому дослідженні, сорок вісім голштинських телят були довільно розподілені у факторіальному плані 2×2 , щоб дослідити вплив FPS на сортування поведінка молочних телят, яких годували текстурованими концентратами. Телята, яких годують фуражом, мають тривалий FPS більше енергії для жування, поїдання корму, менше часу витрачається на лежання та нехарчові оральні практики, ніж

середній розмір частки. По суті, корови скоротили час поїдання та жування на 4,8 та 1,9 хв відповідно на кілограм DMI та продемонстрували нижчу жуйку під час годування дієтою з низьким FPS. Таким чином, збільшення та жування через підвищений FPS є передбачуваним [24, 39].

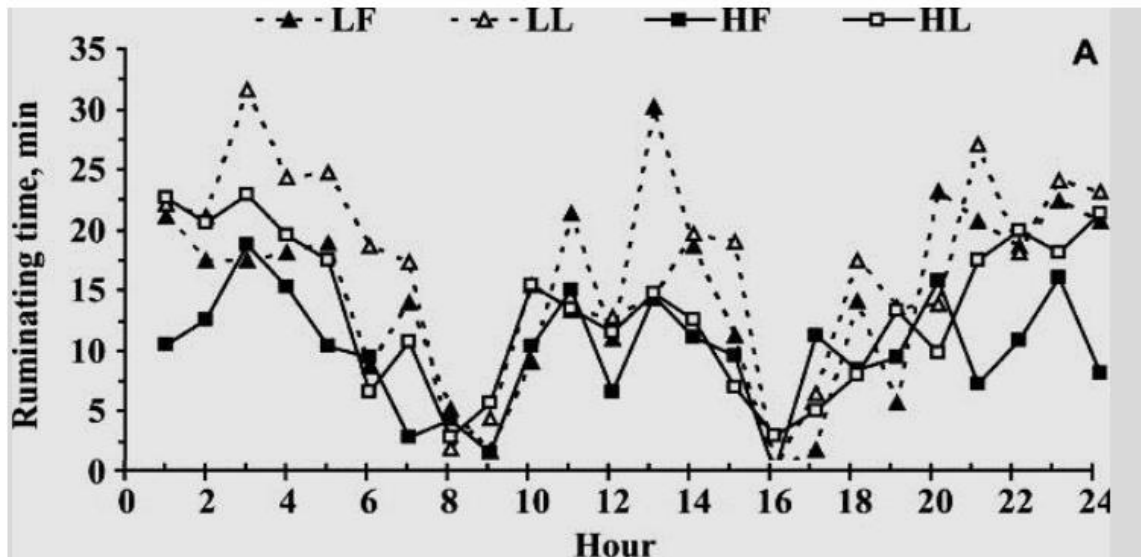


Рисунок 1.1. Зв'язок між розміром частинок корму та рН рубця (Zebeli et al., 2007). LF = низький рівень концентрату і дрібне сіно; LL = низький рівень концентрату та довге сіно; HF = високий рівень концентрату та тонке сіно; HL = високий рівень концентрату і довге сіно.

Отже, оптимальний розмір частинок корму забезпечує максимальне споживання сухої речовини, зменшує сортування корму, подовжує жування та активності жування у молочних корів. Він додатково врівноважує рН рубця, ферментацію рубця, здатність до розкладання корму, фракційність кінетика проходження поживних речовин і ефективність корму в цілому. Таким чином, мікробний синтез білка, оцінка стану організму тварини-хазяїна, надої та якості молока прискорюються. Однак загальний вплив розміру частинок залежить від типу корму, співвідношення корму до концентрату та характеристики ферментації раціону. Загалом, розмір частинок 8-19 мм незалежно від типу корму, виміряний на сепараторі частинок Penn State, можна вважати оптимальним для практичного молочного виробництва рецептура корму [3,44].

РОЗДІЛ 2. МІСЦЕ І УМОВИ, МЕТОДИКА ТА МАТЕРІАЛ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Приватне сільськогосподарське підприємство «Новоселиця» розташоване в селі Новоселиця, яке в свою чергу знаходиться за 15 км на південний схід від смт. Попільня. Від залізничної станції Чернявка господарство знаходиться на відстані 8 км. Кількість дворів даного населеного пункту становить 357, в яких проживає близько 1025 чоловік, тобто з кадровим забезпеченням господарство проблем немає.

Перше сільськогосподарське об'єднання у селі було створено в 1921 році, названо його було «Колосок». На далі у селі була створена центральна садиба колгоспу за назвою «50-річчя Жовтня», за ним було закріплено 1539,7 га с.-г. угідь, у тому числі 1465 га. орної землі. Господарство займалося вирощуванням зернових та технічних культур. Також в даному господарстві почали займатися тваринництвом, а саме розведенням ВРХ м'ясо-молочного напрямку. Також колгосп мав у своєму складі пилораму, пекарню та цегельний завод. На базі даного колгоспу в подальшому і було утворено ПСП «Новоселиця». На даний час центральна садиба господарства знаходиться за юридичною адресою: 13537, Житомирська обл., Житомирський район, село Новоселиця, вул. Миру, буд. 49. Зареєстроване воно 25.02.1994 р., має код ЄДРПОУ – 3745054. Підприємство знаходиться від села на відстані 0,8 км, з підвітряної сторони. Територія підприємства не асфальтована, однак вирівняна та озеленена, є освітлення на всій території.

ПСП «Новоселиця» здійснює свою діяльність згідно з діючим законодавством України, воно є досить потужним та конкурентно-спроможним підприємством.

Господарство має високі темпи розвитку, гарні показники фінансової діяльності та гарну рентабельність. Керівник та власник господарства – Анатолій Миколайович Березовський. Основним видом діяльності

господарства є вирощування технічних та зернових культур (вирощують гречку, пшеницю, сою, цукрові буряки, кукурудзу тощо).

ПСП «Новоселиця» співпрацює з компаніями ТД «Насіння» та АДМ «Треїдинг», яким реалізовується майже вся вироблена продукція.

Приватне сільськогосподарське підприємство «Новоселиця» також займається вирощуванням ВРХ молочного та м'ясного напрямку продуктивності. Робота господарства спрямована на розвиток галузі сільського господарства, як району, так і України загалом. Воно взяло курс на збільшення поголів'я високопродуктивних тварин вітчизняної та зарубіжної селекції. Це не простий, однак надзвичайно потрібний шлях, як для регіону так і для усієї України.

Майже всі сільськогосподарські підприємства після повномасштабного вторгнення росії 24 лютого 2022 року змушені працювати в абсолютно нових, непростих умовах. При постійній загрозі ракетного удару доводилося швидко адаптуватися і знаходити альтернативні вирішення різноманітних проблем, що кожен день виникали в господарстві. Важливим питанням роботи всіх сільськогосподарських господарств в умовах повномасштабного вторгнення стала вимушена зміна раціонів годівлі задля зменшення продуктивності корів, та виходячи з наявності кормів в господарстві. При цьому не менш важливо було забезпечити в раціонах весь потрібний спектр вітамінів, мінералів та всіх поживних речовин за для збереження здоров'я та життя стада.

Для забезпечення тварин кормовими культурами в господарстві добре організований зелений конвеєр, в розпорядженні підприємства є достатня кількість орних земель.

Загальна площа угідь, придатних для виробництва кормів становить 2545 га. Станом на 1 січня 2023 року ситуація з кормовою базою стабілізувалася, поголів'я налічувало 425 корів молочного напрямку продуктивності, прирости молодняка ВРХ становили 460 г та вихід молодняка був на рівні 94%.

Підготовка корів до отелу в господарстві проходить наступним чином: за 60 днів до отелення дійних корів запускають. Цей процес проходить поступово протягом 6-7 днів. Перш за все зменшують даванку соковитих кормів та концентратів. Доїння протягом перших трьох днів запуску відбувається 2 рази на добу, крайні 3-4 дні перед запуском їх доять один раз в день.

У період запуску тваринам забезпечують такі корми: концентрати – 1,5-2,0 кг, силос 10-12 кг, сіно 2-3 кг, а також кісткове борошно, сіль, та крейда.

За 7 днів до отелу з раціону прибирають коренеплоди, сінаж та силос, за 2-3 дні перестають давати концентрати.

З цеху сухостою корів переводять у пологове відділення, в якому наявні наступні секції: допологова, родова, післяродова.

В допологову секцію тварин переводять за 10-14 днів до отелу. До родової секції тварин переводять за добу до отелення. Отел проходить в денниках 3х3 м і висотою 2,7 м.

У післяпологову секцію тварин переводять після завершення отелення, а телят переміщують у профілакторій.

2.2 Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проводились 2021-2023 роках умовах ПСП «Новоселиця Попільнянського району Житомирської області.

Мета досліджень – аналіз годівлі корів української чорно-рябої молочної породи в умовах приватного сільськогосподарського господарства.

Об'єкт досліджень – корови української чорно-рябої молочної породи.

Предмет досліджень – звіти господарської діяльності ПСП «Новоселиця» за останні 3 роки, основні корми та добавки, що використовуються у годівлі корів.

Матеріалом досліджень було поголів'я корів, надої молока.

Дослідження передбачали аналіз умов годівлі і утримання в господарстві. Аналіз раціону годівлі молочних корів проводили за стандартними показниками в годівлі. Годівля тварин здійснювалась повно-змішаними раціонами з кормового столу. Аналіз раціону здійснювали за наступними показниками: чиста енергія лактації, суха речовина, сирий протеїн, сирий жир, сира клітковина, крохмаль, цукор, перетравний протеїн в кишківнику, макро- і мікроелементи, вітаміни.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити **завдання:**

- опрацювати теоретичну частину роботи;
- проаналізувати звіти господарсько-економічної діяльності ПСП «Новоселиця»;
- дослідити годівлю та утримання корів;
- вивчити режим та техніку годівлі дійного стада;
- надати висновки та практичні рекомендації виробництву.

Методи дослідження: аналітичні (огляд літератури), зоотехнічні (аналіз годівлі, продуктивності).

Розділ.3.

Результати власних досліджень

3.1. Аналіз годівлі та утримання корів в умовах ПСП

«Новоселиця»

Молоко – основна продукція фермерських господарств. Для того, щоб забезпечити споживачів якісними продуктами, необхідно створити для корів сприятливі умови утримання.

Умови вирощування та утримання корів впливають на продуктивність та стан здоров'я. До основних правил утримання корів, якими керуються в ПСП «Новоселиця» належать: наявність свіжої підстилки, створення оптимальних умов для рухової активності, збалансоване годування, вільний доступ до води, параметри мікроклімату в приміщеннях, підтримання санітарно-гігієнічних норм. Всі ці вище перераховані фактори сприяють підвищенню продуктивності дійних корів та відіграють велику роль при отриманні життєздатного потомства.

У приватному сільськогосподарському підприємстві ПСП «Новоселиця» застосовують цілорічно стійлову систему утримання корів. Годівля тварин – цілорічна однотипна. На початку стійлового періоду в господарстві розроблена стабільна структура раціонів для корів відповідно до їхньої продуктивності, фізіологічного стану та наявного набору кормів і використовують її впродовж цілого року. У літній період, крім стандартних кормів, що використовуються протягом року, застосовують зелену масу.

Годівля корів в господарстві проводиться з кормового столу, які розміщені від зони відпочинку корів, тобто окремо від боксів (рис. 3.1). Корми тварини споживають із кормових столів, розташованих відокремлено від боксів. Доїння проводиться у молокопровід, далі молоко піддається очищенню. Годівля корів здійснюється 3 рази на добу. Процесу роздачі кормів у господарстві передуює процес змішування, який здійснюється механізовано.

Екструдер використовують для обробки зерна, що сприяє покращенню перетравлюваності та полегшує споживання його тваринами.

Для забезпечення процесу напування великої рогатої худоби застосовують групові напувалки, в яких кожен 100 голів корів обслуговуються чотирма напувалками. Ці напувалки виготовлені з високоякісних синтетичних матеріалів та нержавіючої сталі, що забезпечує їх гігієнічність. Вони легко миються, дезінфікуються та зручні у використанні.



Рис. 3.1. Годівля з кормового столу телиць парувального віку та корів

Роздача кормів. При роздачі кормів використовують кормороздавач для роздавання кормосумішей (силос + зелена маса + концентрати або сінаж) на кормові столи та в годівниці для корів та тварин на відгодівлі. На фермі використовуються кормороздавачі, такі як КТУ-10А та "Етотіх", для механізованої роздачі кормів. Кормороздавач КТУ-10А є універсальним і

призначений для транспортування та роздавання дрібно розмелених кормів з однієї або двох сторін.

Водопостачання. У господарстві для отримання води використовується спеціальна свердловина, розташована на підвищеному місці. Ці свердловини мають значні запаси води високої санітарної якості. Для забезпечення водопостачання використовується механізований напірний водопровід. Система водопостачання включає джерело води, водозабірну споруду, насосну установку типу башта, зовнішні та внутрішні водопровідні мережі.

Це дозволяє забезпечити тварин достатньою кількістю питної води та використовувати її для технологічних потреб.

Видалення гною з приміщень. У багатьох господарствах важливим питанням є ефективна утилізація та використання відходів тваринництва, зокрема гною, який є цінним органічним добривом.

В нашому господарстві гній з приміщень та вигульних майданчиків збирається та вивозиться на поля, де зберігається в кагатах до моменту використання. Видалення гною з приміщень здійснюється за допомогою скребкових транспортерів, які є надійними в експлуатації та мають автоматичний натяжний пристрій.

Для транспортування гною до відкритого гноєсховища, розташованого на відстані 700 метрів від господарства, використовуються трактори МТЗ-80 з причіпом. Це дозволяє зручно та ефективно перевозити гній для подальшого зберігання та використання.

У таблиці 3.1 наведений господарський раціон годівлі дійних корів (жива маса – 550 кг, надій – 28 кг, вміст жиру в молоці – 4%).

Аналіз раціону. Раціон складений для корів з живою масою 550 кг, середньодобовим надоєм – 28 кг молока (табл. 3.1). Структура раціону була наступною: концентровані корми – 62,8, грубі – 4,8, соковиті – 32,4%. До складу раціону вводили премікс для великої рогатої худоби та БВМ для балансування мікро та макроелентів, а також вітамінів А, D₃ та Е.

Таблиця 3.1.

Господарський раціон для дійних корів. Жива маса 550 кг, надій 28 кг

Корми і поживні речовини	Кількість, кг	Структура раціону в розрахунку на обмінну енергію	
Кукурудза	4,0	концентровані корми – 62,8	
Соя карамель	1,9		
Шрот соняшниковий	3,4	грубі корми – 4,8	
Дробина пивна суха	1,65		
Силос кукурудзяний	32	соковиті корми – 32,3	
Солома пшенична	2		
Премікс ВРХ (К 5)	0,25		
Поживні речовини	Одиниці вимірювання	Міститься в раціоні ± до норми	
ЧЕЛ	Мдж	126	127 (+1)
Суша речовина	кг	17,1	17,44 (+0,34)
Сирий протеїн	г	3215	2940 (-275)
Сирий жир	г	715	805 (+90)
Сира клітковина	г	4500	3880 (-620)
НДК	г	3331,4	-
Крохмаль	г	3135	2740 (-395)
Цукор	г	2090	1870 (-220)
Перетравний протеїн в кишківнику	г	2478	1769 (-709)
Са	г	142	126 (-16)
Р	г	102	94 (-8)
К	г	146	206 (+60)
S	г	35	31,4 (-3,6)
Mg	г	35	55 (+20)
Na	г	90	81,6 (-8,4)
Cl	г	50	49,6 (-0,4)
Cu	мг	200	154 (-46)
Zn	мг	1296	1120 (-176)
Mn	мг	1295	1190 (-105)
Co	мг	15,9	14,5 (-1,4)
J	мг	17,9	11 (-6,9)
Se	мг	5,38	5,4 (+0,02)
Вітамін А	тис. М.О	895	1000 (+105)
Вітамін D ₃	тис. М.О	19,9	19,11 (-0,79)
Вітамін Е	тис. М.О	795	900 (+105)

У раціоні відмічається недостатня кількість сирого протеїну (275), сирій клітковини (620), крохмалю (395), цукру (220), перетравного протеїну (709). Премікс не покриває повністю потребу тварин, особливо в

мікроелементах (цинк, марганець, кобальт, йод). Всі інші показники в раціоні знаходяться в межах допустимої норми.

Утримання корів. В умовах ПСП «Новоселиця» Попільнянського району Житомирської області застосовується прив'язне утримання для дійних та безприв'язне для тільних сухостійних корів (за 2 місяці до отелення). Прив'язне утримання корів передбачає їх відпочинок у стійлах та споживання кормів у зафіксованому положенні, знаходячись на прив'язі. Гній зі стійла збирають вручну і видаляють до гнойових каналів, де встановлений транспортер для його вивезення з корівника. Для роздачі

кормів за допомогою мобільних засобів між двома рядами годівниць є кормовий прохід. Телят утримують в індивідуальних клітках з індивідуальною годівлею (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Індивідуальне утримання та годівля телят

3.2 Техніка та режим годівлі дійних корів

Режим годівлі корів. Для забезпечення високої продуктивності корів в господарстві важливим фактором є науково обґрунтований режим годівлі, наряду з нормуванням кормів. Режим годівлі включає в себе кратність,

черговість та час роздавання кожного виду корму тваринам протягом доби, а також визначає способи та місце годівлі худоби.

Це означає, що на фермі встановлюються чіткі розклади та протоколи, які визначають, скільки разів на день, в які години та в якій послідовності роздавати кожен вид корму коровам. Крім того, визначається оптимальне місце для годівлі, де забезпечується зручний доступ тварин до корму та оптимальні умови для його споживання.

Такий науково обґрунтований режим годівлі допомагає забезпечити коровам необхідну кількість кормів та поживних речовин протягом дня, що сприяє їх здоров'ю, доброму самопочуттю та високій продуктивності.

Підготовка кормів до згодовування. Приготування і роздавання кормів.

У господарстві застосовується годівля корів кормосумішами, де основними вимогами є технологічність і однорідність. Грубі корми, такі як сіно і силос, підрізаються до довжини січки від 1 до 4 см з розщепленням уздовж волокон. У кормосуміші використовуються виключно високоякісні корми.

Кормові суміші, які містять вологі або напіввологі компоненти, такі як силос і сінаж, або зелена маса, зберігаються на кормовому столі (в годівниці) не більше 9-12 годин. Це дозволяє зберегти якість корму і забезпечити корівам свіжі та харчові продукти.

Напівсухі кормосуміші можуть знаходитися на кормовому столі до 24 годин, що дозволяє забезпечити доступ корів до кормів на протязі цього періоду. Приготування кормосумішей має декілька переваг, зокрема, запобігає втратам кормів, які можуть становити до 10%, та полегшує механізацію їх роздавання за допомогою сучасних серійних кормороздавачів-змішувачів.

Годування корів кормосумішами має фізіологічні переваги. Введення повноцінних кормосумішей в травний канал сприяє кращому перетравлюванню, оскільки різні види кормів взаємно доповнюються за поживністю і стимулюють процеси мікробної ферментації в передшлунках корів.

Такий підхід до годівлі забезпечує оптимальне харчування тварин,

сприяє збереженню їх здоров'я та підвищенню продуктивності в господарстві.



Рис. 3.3. Технологія зберігання кормів

У господарстві механізоване приготування вологих (напівсухих) кормосумішей для молочної худоби включає кілька операцій, що забезпечують ефективність і якість процесу. Основні етапи такого приготування включають:

1.Завантаження грубих кормів, сінажу, силосу і концкормів до кормороздавача-змішувача. Ці корми є основною складовою кормосуміші.

2.Подрібнення грубих кормів до розміру частинок від 1 до 4 см. Цей процес допомагає забезпечити однорідність і технологічність кормосуміші.

3.Приготування і завантаження спеціальних розчинів, які можуть включати додаткові поживні компоненти.

4.Змішування кормів у кормороздавачі-змішувачі, де відбувається перемішування всіх складових частинок і формування готової кормосуміші.

5.Видача готової кормосуміші на кормовий стіл або у годівницю, де

корови мають доступ до неї.

Під час роботи кормороздавача-змішувача в стаціонарному режимі, готова кормосуміш може бути завантажена в серійні кормороздавачі, такі як КТУ-10, за допомогою спеціального транспортера. Це дозволяє забезпечити роздавання корму на кормові столи ефективно та раціонально. Також використовуються існуючі навантажувачі для навантаження кормів в кормороздавач.

Такий механізований процес приготування кормосумішей допомагає забезпечити оптимальне харчування тварин, збереження поживних речовин у кормі та покращення їх перетравлюваності, що впливає на здоров'я та продуктивність молочної худоби.

Черговість та час роздавання кормів. Техніка годівлі корів.

В умовах ПСП «Новоселиця» практикують триразову годівлю дійних корів.

Так, при плануванні режиму роботи на фермі зважають на тривалість доїння корів, оскільки під час цього процесу інші технологічні операції зазвичай не виконуються. Знання часу, необхідного для доїння, дозволяє оптимізувати роздавання кормів та інші процеси.

Зазвичай доїння корів триває близько 2-2,5 годин. Враховуючи цей час, роздавання кормів можна спланувати перед початком доїння та після його закінчення. Це дозволяє забезпечити корів постійним доступом до свіжої кормової суміші, що сприяє оптимальному харчуванню та забезпеченню їх потреб у поживних речовинах.

Таке планування режиму годівлі з урахуванням доїння допомагає забезпечити раціональну організацію робочого часу на фермі та ефективне використання ресурсів.

Ранкова годівля корів перед доїнням, яка проводиться вручну, є важливою складовою режиму годівлі на фермі. Після тривалого нічного періоду коровам потрібно отримати корми для задоволення їхніх поживних потреб.

Під час ранкового доїння корови можуть поїдати і пережовувати корми, оскільки процес доїння відбувається у корівнику. Це дає можливість забезпечити їм постійний доступ до кормів і сприяє оптимальному харчуванню під час доїння.

Після закінчення ранкового доїння проводиться друге роздавання кормосуміші, яку приготували у кормозмішувачі. Це забезпечує коровам достатній доступ до поживних речовин після доїння, що сприяє задоволенню їхніх харчових потреб і підтриманню продуктивності.

Така організація ранкової годівлі вручну та роздавання кормосуміші після доїння сприяє належному харчуванню корів та оптимальному використанню кормових ресурсів на господарстві.

В другій половині дня здійснювати 3 годівлі перед вечірнім доїнням є добрим підходом. Цей режим дозволяє забезпечити корівам поліпшене засвоєння концентрованих кормів і краще використання поживних речовин. Роздавання концентрованих кормів за три рази дозволяє розподілити поступовий приплив поживних речовин протягом дня, що може сприяти кращому травленню та ефективнішому використанню кормів.

Найбільш об'ємні кормосуміші, які містять силос і сінаж, роздаються двічі на день. Це дозволяє забезпечити корівам достатню кількість цих важливих кормів і підтримувати стабільний доступ до них протягом дня.

Сіно роздається один раз на добу, що також відповідає потребам корів у грубому кормі. Сіно може бути основним джерелом клітковини і сприяти здоровому травленню.

Ця черговість багатократного роздавання кормів зручна з організаційної точки зору, оскільки вона дозволяє зручно планувати роботу тваринників і забезпечує відповідність природній кормовій поведінці тварин і їхнім біологічним потребам.

Враховуючи ці фактори, такий режим годівлі може сприяти здоров'ю і продуктивності корів у господарстві.

Висновки та пропозиції виробництву

1. Приватне сільськогосподарське підприємство «Новоселиця» розташоване в селі Новоселиця, яке в свою чергу знаходиться на південний схід від смт Попільня.

2. Господарство має високі темпи розвитку, гарні показники фінансової діяльності та високу рентабельність.

3. ПСП «Новоселиця» займається вирощуванням ВРХ молочного та м'ясного напрямку продуктивності.

4. Загальна площа земельних угідь – 2545 га. Поголів'я великої рогатої худоби налічує – 425 голів молочного напрямку продуктивності, середньодобові прирости молодняку – 460 г. Вихід молодняку на 100 корів – 94 голови.

5. Складений та проаналізований раціон для корів з живою масою 550 кг, середньодобовим надоєм – 28 кг молока. Структура раціону була наступною: концентровані корми – 62,8, грубі – 4,8, соковиті – 32,4%. До складу раціону вводили премікс для великої рогатої худоби та БВМ для балансування мікро та макроелентів, а також вітамінів А, D₃ та Е.

6. В умовах ПСП «Новоселиця» Попільнянського району Житомирської області застосовується прив'язне утримання для дійних та безприв'язне для тільних сухостійних корів (за 2 місяці до отелення).

7. Режим, кратність та техніка годівлі дійних корів відповідає вимогам.

Пропозиції виробництву

В умовах ПСП «Новоселиця» Попільнянського району Житомирської області пропонуємо звернути увагу на вміст в раціонах меншої кількості протеїну, сирі клітковини та крохмалю. Премікс, який додають до раціонів корів повністю не покриває дефіцит мікроелементів. З цією метою пропонуємо до складу раціонів вводити макуху або шрот соняшниковий у кількості 4 кг га голову на добу. Даванку преміксу збільшити на 1-2% від загальної структури раціону.

Список використаної літератури

1. 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. 2540-2559.

2. Borshchenko V., Kucher D., Kochuk-Yashchenko O., Lahovska O., Marchuk N. The assessment of the influence of nutrition, program feeding management on cow's milk warehouse: literature review. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Livestock.* 2021 V. 2(45). P. 62-67. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.2.9>

3. Chen H., Zhao X., Xiao Y., Liu Y., Liu Y. Radial mixing and segregation of granular bed bi-dispersed both in particle size and density within horizontal rotating drum. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China.* 2016. V. 26 (2). P. 527–535. doi: 10.1016/s1003-6326(16)64110-9

4. Chubko Y. Features nadremontnoho behavior of young cattle under different conditions and the number skotomists in group. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences.* 2015. V. 17(3). P. 436-443.

5. Forbes J. M. Voluntary food intake and diet selection in farm animals. *Cabi International.* 2nd edition. Wallingford, UK. 2007.

6. Grant R.J., Colenbrander V.F., Albright J.L. Effect of particle size of forage and rumen cannulation upon chewing activity and laterality in dairy cows. *Journal of Dairy Science.* 1990. no 73, pp. 3158-3164.

7. Havekes C.D., Duffield T.F., Carpenter A.J., DeVries T.J. Effects of wheat straw chop length in high-straw dry cow diets on intake, health, and performance of dairy cows across the transition period. *Journal of Dairy Science.* 2020. no.103

8. Jiang F., Lin X., Yan Z., Hu Z., Wang Y., Wang Z. Effects of forage source and particle size on feed sorting, milk production and nutrient digestibility in lactating dairy cows. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition.* 2018. V. 102(6). P. 1472–1481. <https://doi.org/10.1111/jpn.12984>.

- 9.Méndez M.N., Chilibroste P., Aguerre M. (). Pasture dry matter intake per cow in intensive dairy production systems: effects of grazing and feeding management. *Animal*. 2020. V. 14(4). P. 846–853.
- 10.Miller-Cushon E.K., Montoro C., Bach A., DeVries T.J. Effect of early exposure to mixed rations differing in forage particle size on feed sorting of dairy calves. *Journal of Dairy Science*. 2013. V. 96(5). P. 3257–3264. <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6415>.
- 11.Nasrollahi S. M., Ghorbani G.R., Khorvash M., Yang W.Z. Effects of grain source and marginal change in lucerne hay particle size on feed sorting, eating behaviour, chewing activity, and milk production in mid-lactation Holstein dairy cows. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*. 2014. V. 98(6): P. 1110–1116. <https://doi.org/10.1111/jpn.12185>.
- 12.Sakhno T., Semenov A., Barashkov N. Assessing the quality of homogeneity of pet food using ferromagnetic micro tracers. *Grain Products and Mixed Fodder's*. 2020. V. 20 2 (78). P. 32–37. doi: 10.15673/gpmf.v20i2.1763
- 13.Sharifi M., Torbati N. N., Teimouri Y. A., Hasani S., Ghorchi T. Effect of corn silage particle size and level of soybean oil on ruminal mat composition, distribution and consistency in Zel sheep. *African Journal of Biotechnology*. 2012. V. 11(89). P. 15580–15589. <https://doi.org/10.5897/ajb11.4332>.
- 14.Stojanović B. G., Grubić Đorđević N., Božičković A., Davidović V., Ivetić A. (). Effects of Diet Physically Effective Fiber Content on Feeding Efficiency and Milk Production of Dairy Cows 2013. In 10th International Symposium Modern Trends in Livestock Production www.istocar.bg.ac.rs
- 15.Tyasi T. L., Gxasheka M., Tlabela C. P. Assessing the effect of nutrition on milk composition of dairy cows: A review. *Int. J. Curr. Sci*. 2015. V. 17. P. 56-63.
- 16.Zebeli Q., Tafaj M., Weber I., Steingass H., Drochner W. Effects of dietary forage particle size and concentrate level on fermentation profile, in vitro degradation characteristics and concentration of liquid- or solid-associated

bacterial mass in the rumen of dairy cows. *Animal Feed Science and Technology* 2008. V. 140(3–4). P. 307–325. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2007.04.002>.

17. Zhao Y. L., Yan S. M., Beauchemin K. A., Yang W. Z. Feeding diets varying in forage proportion and particle length to lactating dairy cows: II. Effects on duodenal flows and intestinal digestibility of amino acids. *Journal of Dairy Science*. 2020. V. 103(5). P. 4355–4366. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17607>.

18. Болтянська Н.І., Рижов О.І. Напрями модернізації виробничих і технологічних процесів у тваринництві. Технічне забезпечення інноваційних технологій в агропромисловому комплексі. 2020. С. 196-200. URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/wp-content/uploads/sites/6/ryzhov-2020.pdf>

19. Брук Ф. Добробут сільськогосподарських тварин при інтенсивних технологічних безприв'язних і органічних (екологічно-чистих) системах утримання. *Наук. вісник ЛДАВМ*. Львів, 2002. Т. 4 (2), ч. 5. С. 110-118.

20. Бузун І.А. Поточкові технології виробництва молока та м'яса. К.: Урожай, 1989. С. 167-189.

21. Висоцький І. Житній силос раннього укосу - ключ до ефективного використання клітковини в раціонах. / Тези доповідей учасників семінару: «Альтернативні види грубих кормів у годівлі високопродуктивних корів», який проводився асоціацією «Український клуб аграрного бізнесу» спільно із ТОВ «КВС- Україна» 8 червня 2017 року у м. Київ

22. Годівля сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатулін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов. Вінниця: Нова книга, 2007. С.123-189.

23. Годівля сільськогосподарських тварин: навч. посібник / [В.А. Бурлака, М.М. Кривий, В.Ф. Шевчук та ін.] ; під заг. ред. д-ра с.-г. наук проф. В.А. Бурлаки. – Житомир: Вид-во «Держ. агрокол. ун-т», 2004. С. 211 -234.

24. Деталізовані норми годівлі с.-г. тварин: довідник / [М.Т. Ноздрін, М.М. Карпусь, В.Ф. Каравашенко та ін.]. К.: Урожай, 1991. С. 5-16; С. 74-130.

25. Дударев І., Уминський С., Яковенко А., Чучуй В., Королькова М. Оцінка фрікційних властивостей компонентів кормів для тварин. *Аграрний*

вісник Причорномор'я. 2021 (100). С. 136-140.

<https://doi.org/10.37000/abbsl.2021.100.23>

26.Сгоров Б. В., Шаповаленко О. І., Макаринська А. В. Технологія виробництва преміксів: навчальний посібник. Центр учбової літератури, 2007. 288 с.

27.Слецька Т. О., Василевський М. В., Берестова Л. Є. Вплив способу згодовування раціону на перетравність поживних речовин у складному шлунку жуйних. Наукові доповіді НУБіП України. 2012. № 7 (36).

28.Ібатуллін І.І., Жукорський О.М. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ, Аграрна наука, 2017. 328с.

29.Іванченко М. М., Рубан Ю. Д. Годівля та утримання високопродуктивних корівю К.: Урожай, 1991. 80с.

30.Кулик М.Ф. Основи технологій виробництва продукції тваринництва. К.: Сільгоспосвіта, 1994, С. 46-74.

31.Методичні рекомендації для проведення лабораторних занять з дисципліни «Годівля сільськогосподарських тварин.» В.П. Славов, В.А. Бурлака, М.М. Кривий та ін. Житомир, 2003 С. 5-8, С. 20-22, С. 26.

32.Мілько Д.О., Рогач Ю.П., Комар А.С. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів гранулятора з нерухомою матрицею. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка: Проблеми надійності машин. 2018. Вип. 192. С. 202-209.

33.Ножка С. І., Пилипенко Ю. М. Автоматизовані системи подачі кормів при вигодовуванні свійських тварин, // Технології та дизайн. 2020. № 4 (37).

34.Польовий Л. В., Романенко Т.Д. Методичні рекомендації по використанню групових кліток для утримання надремонтного молодняка у різні технологічні періоди. Вінниця: ВДАУ, 2001. 18с.

- 35.Ібатулін І.І., Чігрін А.І., Отченашко В.В.. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник / Житомир:»Полісся», 2013. С.160-192.
- 36.Проваторов Г.В., Проваторова В.О. Годівля сільськогосподарських тварин. Суми: Університетська книга, 2004. С. 345-423.
- 37.Ревенко І. І., Хмельовський В. С., Белік Д. Ю. Шляхи удосконалення агрегатів для приготування і роздавання кормів рогатій худобі. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Харків, 2010. Вип. 95. С. 250–258.
- 38.Ревенко І.І., Радчук В.В. Результати експериментальних досліджень барабанного дозатора концкормів. Науковий вісник Національного аграрного університету № 80 Ч1, Київ.2005. С.132-133.
- 39.Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. К.: Еспада, 2002. 57 с.
- 40.Сахно Т. В., Короткова І. В., Барашков Н. Н. Вивчення сегрегації феромагнітних мікротрейсерів від премиксів: результати тестування в модельних умовах і умовах транспортування і зберігання. Зернові продукти і комбікорми. 2017. № 17 (2). С. 28–33.
- 41.Сахно Т. В., Семенов А. О., Сахно Ю. Е., Барашков М. М. Визначення гомогенності кормів для тварин з використанням феромагнітних мікротрейсерів. Вісник ПДАА. 2022. № 1. С. 96–102. doi: 10.31210/visnyk2022.01.12
- 42.Сучасні кормові добавки у годівлі птиці: Монографія / Р.А. Чудак, Ю. М. Побережець, Г. І. Лютка, І. М. Купчук. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 280 с.
- 43.Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби. / за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатуліна, В.І. Костенка. Житомир ПП «Рута», 2012. С. 98-123.
- 44.Хмельовський, В., Потапова С. Технологічні та технічні передумови приготування якісної кормосуміші для ВРХ. Праці Таврійського державного

агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного. 2019. Вип. 18(2). С. 248-257.

45.Вплив раціону на вміст азоту сечовини у молоці. Валерій Борщенко, Оксана Лавринюк, Андрій Бернацький, Денис Губенко, Валентин Довганюк, Олександр Андрієнко. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. матер. II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, 17 груд. 2022 р. м. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 36–40.

46.Губенко Д. М. Особливості годівлі молочних корів. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 42–43.