

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

СОЛОНЕНКО ЄВГЕНІЙ ЛЕОНІДОВИЧ

УДК 636.2:636.084.52

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА НА ПРИКЛАДІ
ТОВАРНИХ ГОСПОДАРСТВ 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 _____ **Євгеній СОЛОНЕНКО**

Керівник роботи
Валерій БОРЩЕНКО
доктор сільськогосподарських наук, доцент

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття № __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин
та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Євгеній СОЛОНЕНКО захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____ Оксана ГАВРИЛЮК
(підпис)

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Розвиток молочного скотарства в Україні	7
1.2. Вплив якості корму на молочну продуктивність корів	8
1.3. Основні елементи повноцінних раціонів та їх збалансованості	9
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	11
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень	11
2.1.1. Географічне розташування та природно-кліматичні умови Житомирської області	11
2.1.2. Розвиток сільського господарства	13
2.1. Методика і методи досліджень	14
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
3.1. Технологічні умови годівлі тварин	18
3.2. Продуктивність тварин	20
ВИСНОВКИ	22
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	23
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	24

АНОТАЦІЯ

Солоненко Є.Л. Аналіз технології виробництва молока на прикладі товарних господарств 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, 2022.

Основними причинами скорочення виробництва продукції, є зменшення чисельності худоби та продуктивності тварин. Тому необхідно звернути увагу на стабілізацію поголів'я молочних корів, підвищення інтенсивності використання наявного поголів'я, зростання молочної продукції з допомогою здійснення комплексу зоотехнічних, організаційних та економічних заходів. При виробництві молока у товарних господарствах Житомирської області необхідно вдосконалити механізацію виробничих процесів, що значно знизить витрати праці. Необхідно прагнути до скорочення витрати кормових одиниць на одиницю продукції. Для підвищення економічної ефективності господарств та підвищення рівня рентабельності необхідно проводити детальний зоотехнічний аналіз кормів у оптимальні терміни, щоб забезпечити заготівлю високоякісних кормів із високим вмістом поживних речовин.

Ключові слова: корми, молоко, технологія.

ANNOTATION

Solonenko E.L. Analysis of milk production technology on the example of commodity farms of Zhytomyr region. - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204. Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2022.

The main reasons for the reduction in production are a decrease in livestock and animal productivity. Therefore, it is necessary to pay attention to the stabilization of dairy cows, increasing the intensity of use of existing livestock, growth of dairy products through a set of zootechnical, organizational and economic measures. In the production of milk in commodity farms of Zhytomyr region it is necessary to improve the mechanization of production processes, which will significantly reduce labor costs. It is necessary to strive to reduce the cost of feed units per unit of output. In order to increase the economic efficiency of farms and increase the level of profitability, it is necessary to conduct a detailed zootechnical analysis of feed in the optimal time to ensure the procurement of high quality feed with high nutrient content.

Key words: feed, milk, technology.

ВСТУП

Актуальність теми. Молочне скотарство одна із важливих галузей тваринництва. І молоко, і молочні продукти відіграють важливу роль у харчуванні людини. Проте, останнім часом у тваринництві спостерігається занепад, що викликає велику тривогу і стурбованість. Тому визначення стратегії та тактики у розвитку молочного скотарства вимагає серйозного аналізу та практичних рекомендацій. Зі створенням сприятливих, стабільних умов розширяться можливості підприємств і одночасно підвищиться ефективність організації виробництва [39,40,43].

Мета і задачі дослідження. Метою дослідження є розробка пропозицій щодо виробництва молока на прикладі товарних господарств Житомирської області.

Відповідно до мети у роботі було поставлено і вирішено такі завдання:

- вибір раціону годівлі тварин;
- аналіз годівлі дійних корів за вмістом в молоці сечовини та білку;
- вибір та обґрунтування годівлі корів.

Об'єкт. Об'єктом дослідження були дійні корови товарних господарств Житомирської області.

Предмет. Предметом дослідження були технологічні процеси виробництва молока у товарних господарствах області.

Практичне значення одержаних результатів. Під час проведення досліджень було встановлено, що згодовування зерна екструдованої сої сприяє підвищенню молочної продуктивності корів, стимулюючи при цьому синтез молока, а зерно сої експондованої знижує молочну продуктивність, при цьому зменшується рівень сечовини в молоці, але підвищується вміст жиру.

Публікації. За темою кваліфікаційної роботи було опубліковано фахову статтю [17].

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 28 сторінках

друкованого тексту. Складається із вступу, огляду літератури, методики досліджень, результатів досліджень і їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури. Список літератури нараховує 43 джерела, в тому числі 14 іноземною мовою.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Розвиток молочного скотарства в Україні

Протягом останніх 50 років у світі зростає виробництво молока. У 2018 році було вироблено 656 млн. тон коров'ячого та 887 млн. тон усього молока (козячого, овечого, буйволиного, коров'ячого). З 2000 року активно зростає також поголів'я корів у світі, збільшуються надої на одну корову.

Згідно зі статистичними даними, Україна, виробляючи 10 млн. тон молока на рік, посідає 26 місце у світі. Ми стрімко скотилися з 6-ї позиції в 90-ті роки в третю десятку країн [41].

Як повідомляє Державна служба статистики, за січень-лютий 2021 року виробництво молока в Україні скоротилося на 4,8% порівняно з аналогічним періодом 2020 року до 1,06 мільйона тонн [35].

За січень-лютий 2021 року в Україні вироблено 1,06 тис. тонн молока (на 4,8% менше, ніж за аналогічний період 2020 року). У тому числі сільськогосподарські підприємства виробили 435,4 тис. тонн молока (на 0,9% менше), господарства населення – 621,5 тис. тонн (на 7,4% менше) [41].

Сучасний етап розвитку України характеризується послідовним просуванням країни у світову економічну систему, що може бути успішним лише за умови забезпечення конкурентоспроможності виробленої продукції [39]. Це становище особливо актуальне для агропромислового комплексу та його тваринницької галузі, перед якою стоїть завдання прискорення темпів зростання валового виробництва сільськогосподарської продукції, поліпшення її якості з метою задоволення потреб населення всередині країни та збільшення експортних можливостей країни [37,40].

Наукові розробки в галузі годівлі та утримання, технології виробництва продукції вже на сьогоднішній день дозволяють у середніх та великих господарських формуваннях збільшити продуктивність худоби [15,19,23,24].

Сучасна кормова база не дозволяє організувати повноцінну та збалансовану годівлю тварин [6,34]. Ось чому сучасний період розвитку сільського господарства України характеризується початком зросту ролі

кормовиробництва як галузі АПК, що визначає стан тваринництва [16].

Щоб сфера тваринництва України запрацювала на повну потужність та змогла розкрити весь свій потенціал, необхідна підтримка держави, її безпосередня участь у розвитку та врегулюванні процесів виробництва, переробки, стандартизації та інших важливих аспектів. Тільки посиливши контроль та підвищивши якість продукції тваринництва, можна вийти на конкурентний рівень [39].

Сьогодні українським фермерам необхідно змінювати економічні орієнтири та відповідати потребам не лише внутрішнього ринку, а й зовнішнього, що дозволить їм вийти на новий рівень та зацікавити зовнішнього потенційного клієнта. Стан тваринництва – це індикатор, що свідчить про стан соціально-економічної системи.

1.2. Вплив якості корму на молочну продуктивність корів

Складання рецепту раціону є лише частиною отримання високої молочної продуктивності корів. Сучасні підходи до годівлі жуйних базуються на знаннях про процеси рубцевого травлення [4]. Щоб отримати високу молочну продуктивність, необхідно зосередити увагу на харчуванні мікроорганізмів рубця [1]. Кормові раціони, збалансовані за всіма необхідними вимогами годівлі, повинні забезпечувати створення такого середовища рубця, яке доведе до максимуму відтворення та зростання мікробів [5]. Значний вплив на ріст корисної мікрофлори рубця має введення в раціон мінеральної підгодівлі в оптимальних дозах, а саме: кальцію, фосфору, сірки, натрію, цинку, кобальту, селену, марганцю та вітамінів. Основні корми зазвичай не містять достатньої кількості мінеральних речовин та вітамінів, тому потреба в них має бути задоволена за рахунок використання преміксів чи спеціальних мінеральних добавок [18]. Потреба лактуючих корів у поживних та мінеральних речовинах корму підвищується разом зі зростанням продуктивності [38]. Нестача в раціонах мінеральних речовин завдає великої економічної шкоди тваринництву [43].

Дослідження молочних стад Вісконсіна (США), де середній надій на корову близько 13,6 тис. кг [14]. Ренді Шейвер, експерт консультаційної служби Університету штату, починаючи з 2004 року встановив, що середній добовий надій на корову становив 43 кг молока. Він також проаналізував раціони кількох господарств, де молочна продуктивність сягала 54 кг і більше на корову на день. Досліджуваній худобі згодовували раціон, що включав сінаж люцерни та кукурудзяний силос. 11 з 15 стад також до раціону додавали сіно [2].

1.3. Основні елементи повноцінних раціонів та їх збалансованості

Організація повноцінного годівлі сільськогосподарських тварин визначається якістю корму [20,30,42]. На склад молока впливає і спосіб годівлі. За період лактації з організму корови з молоком виділяється значна кількість поживних речовин, що часто перевищує масу корови. При величині надою 3000 кг із молоком з організму виводиться 390 кг сухих речовин, при надої 4000 кг понад 500 кг [21,33,36]. Особливо негативно впливає на жирність молока білкова недогодівля худоби [27]. Наступного року, коли корови перебували в умовах недостатнього енергетичного та протеїнового живлення (на 40 % нижче за норму), жирність молока знизилася на 0,37 % і білковість - на 0,43 % [3,29]. Від кормів, що входять до раціону молочної худоби, залежать склад молока, його смакові якості та технологічні властивості [28]. Включення до раціону макухи (соняшникової, бавовняної, лляної) тимчасово підвищує жирність молока на 0,2-0,4 % [32].

До кормів, що позитивно впливають на склад молока, відносяться соняшникова та лляна макуха та бобові культури [22]. Згодовування молочній худобі зелених кормів та пасовищної трави у весняно-літній період, а взимку доброякісних силосованих кормів та сінажу дозволяє отримувати молоко, збагачене каротином та вітаміном А [10,26]. Склад та властивості молока погіршуються при згодовуванні недоброякісних кормів. Наприклад, включення до раціону кормів 4-5 кг лляної макухи знижує якість масла. Воно

набуває надмірно м'яку консистенцію, що маже, і нестійко при зберіганні. Молоко корів при таких даванках лляної макухи погано зброджується [12,25].

Молоко від корів, що випасаються на злаково-бобових травостоях, відрізняється вираженим ароматом та гарним зброджуванням [9,11]. На практиці часто трапляються випадки зниження жирності молока у весняний період при переведенні корів на годівлю травною. Для запобігання зниження жирності молока слід при годівлі корів молодого зеленою масою включати до їх раціону 1,5-2 кг сіна. У зерні злаків міді менше, ніж у висівках та екстракційних шротах. Особливо мало міді у кукурудзяному та ріпаковому шротах, у картоплі менше міді, ніж у буряках. Особливо багато міді накопичується у мелісі; сухий жом і бурякове бадилля служать теж хорошим джерелом міді в раціоні [8,13].

Наведені результати свідчать про великі невикористані резерви підвищення молочної продуктивності корів.

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

2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

2.1.1. Географічне розташування та природно-кліматичні умови Житомирської області

Житомирська область була утворена 22 вересня 1937 року. Територія області розміщена в центральній частині Східноєвропейської рівнини, з північно-західної частини України. Площа Житомирської області становить 29,8 тисяч км², що займає 4,9% території України. З півночі на південь протяжність її сягає 230 кілометрів, із заходу на схід – 170 кілометрів. За територіальними розмірами вона одна з найбільших на Україні і поступається лише Дніпровській, Одеській, Харківській та Чернігівській областям. Зі сходу територія області межує з Київською областю, з півдня – з Вінницькою областю, з заходу з Рівненською та Хмельницькою областями, а з півночі з територією Республіки Білорусь, зокрема з Гомельською областю.

Місто Житомир є найбільшим містом області (265,2 тисяч осіб), адміністративним економічним та культурним центром.

По території області проходять автомобільні та залізничні магістралі.

На 1 січня 2021 року до складу Житомирської області входило 23 райони та 12 міст, (в т.ч. 5 міст обласного значення Житомир, Бердичів, Новоград-Волинський, Малин, Коростень), 43 селища та 1613 сільських населених пунктів.

Найбільш родючі шари ґрунту розміщені у південній частині області (Рис. 1). Загальна площа угідь під ґрунтами високої природної родючості сягає понад 232 тисяч гектарів, площа під сільськогосподарськими угіддями становить 1510,1 тисяч гектарів або 50,6% всієї території. На даний час стан ґрунтів є досить проблемним.

Клімат на території області помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря становить від 6 до 7°C. Середня температура січня (найхолодніший місяць) коливається в межах мінус 6°C, липня (найтепліший

літній період досить теплий і вологий: середньомісячна температура усіх місяців перевищує +18°C, протягом даного періоду випадає близько 200-250 мм опадів, тобто понад 40 % річної норми. Вересень зазвичай досить сухий і сонячний, але в подальшому підвищується хмарність і частіше починають випадати дощі, які є вкрай важливими для зволоження ґрунту і накопичення в ньому вологи перед зимою. В кінці осені спостерігаються тривалі дощі. Наприкінці листопада місяця по всій території області може утворюватись нестійкий сніговий покрив.

2.1.2. Розвиток сільського господарства

Сільське господарство в Житомирській області є однією з головних галузей економіки. У загальній структурі сільськогосподарського виробництва по всіх категоріях господарств у 2018 році переважала галузь рослинництва на її частку припадало 73,7%, тоді як частка виробництва продукції тваринництва становила лише 26,3 %, така ж тенденція спостерігалась і в інших регіонах України.

За загальним обсягом виробництва у сільському господарстві Житомирщина відноситься у групу областей з середнім розвитком. У загальнодержавному виробництві сільськогосподарської продукції частка регіону склала у 2018 році лише 4,1%.

До земельного фонду області належать 2982,7 тисяч гектарів, з яких 1510,0 тисяч гектарів (50,6 %) займають сільськогосподарські угіддя. На даних територіях сільськогосподарські підприємства переважно вирощують зернові та технічні групи культур. У загальній структурі посівних площ 46% належить зерновим культурам, 27 відсотків технічним культурам, 9 % займає вирощування картоплі і овочів та 18 відсотків належить вирощуванню кормових культур.

Основна частка посівів у структурі зернових та зернобобових культур належить: озимій пшениці, кукурудзі на зерно, житу, вівсу, гречці, ячменю, гороху, житу, просу. Основними технічними культурами є соняшник, соя,

цукрові буряки, льон та хміль. Картопле-овочево-баштанні культури займають 85 відсотків площі і лише 15 відсотків належить овочевим культурам відкритого ґрунту. Але, найбільша питома вага кормових культур належить багаторічним та однорічним травам, кормовим коренеплодам та кормовій кукурудзі.

Тваринництво є стратегічною галуззю сільськогосподарського виробництва в області. Важлива роль галузі полягає в тому, що господарства, які виробляють продукцію тваринного походження, не тільки забезпечують людей продуктами харчування, а й сприяють надходженню коштів до бюджету. Територія області володіє сприятливими умовами для розвитку галузі, а саме: необхідними площами кормових угідь (луки і пасовища), високою врожайністю зернобобових, фуражних та кормових культур (горох, люпин, вика, кормові боби) та великими площами під посівами багаторічних трав.

2.2. Методика і методи досліджень

І молоко, і молочні продукти відіграють важливу роль у харчуванні людини. Проте, останнім часом у тваринництві спостерігається занепад, що викликає велику тривогу і стурбованість. Тому визначення стратегії та тактики у розвитку молочного скотарства вимагає серйозного аналізу та практичних рекомендацій. Зі створенням сприятливих, стабільних умов розширяться можливості підприємств і одночасно підвищиться ефективність організації виробництва.

Метою дослідження є розробка пропозицій щодо виробництва молока на прикладі товарних господарств Житомирської області.

Відповідно до мети у роботі було поставлено і вирішено такі завдання:

- вибір раціону годівлі тварин;
- аналіз годівлі дійних корів за вмістом в молоці сечовини та білку;
- вибір та обґрунтування годівлі корів.

Помилки годівлі можуть викликати безліч порушень здоров'я корів. Високі надої означають лише те, що годівля має бути виходячи з точного розрахунку раціону, бездоганного кормового менеджменту, і навіть контролю та аналізу найважливіших даних продуктивності. Вміст жиру та білка в молоці, сечовина в молоці, а також кількість надоєного молока – ось дані, які можна і потрібно використовувати для оцінки годівлі тварин.

Підтримання та контроль рівня сечовини у молоці дозволяє вирахувати протеїнову частину раціону, що оптимізує використання азоту у молочному виробництві та уникнути можливих негативних наслідків, пов'язаних зі здоров'ям стада.

Дослідження були проведені у трьох господарствах Житомирської області, а саме: ТОВ «Хмільницьке» Чуднівського району Житомирської області, ТОВ СП «Нібулон» Ружинського району Житомирської області, ПСП «Новоселиця» Попільнянського району Житомирської області.

За літературними даними при індивідуальному аналізі вмісту білка в молоці рекомендується проводити тестування у такі періоди:

- 5 днів після отелення;
- 30 днів після отелення;
- перед заплідненням;
- перед запуском.

При груповому аналізі проводити тестування необхідно щотижня, і навіть після кожної зміни раціону.

Тест-смужки – це найбільш швидкий та зручний спосіб для напівкількісного визначення рівня сечовини в молоці. Потрібно просто капнути молоко на подушечку з реагентом, почекати 90 секунд і порівняти з колірною шкалою.

Зразки молока, необхідні для випробування, відбирали під час доїння. Пробу молока досліджували відразу після відбору. Після відібрання проби рівно через 90 секунд (використовували таймер), порівнювали колір смужки з колірною шкалою.

Результати на колірній шкалі вказують кількість в азоті сечовини (мг/дл та г/л). Щоб перевести результати в сечовину, необхідно їх помножити на коефіцієнт 2,14.

При нормальному вмісті білка в молоці (3,2%) оптимальний вміст сечовини становить 15-30 мг/100. Зміни рівня сечовини в молоці можуть вказувати на наступні відхилення:

- якщо білок молока менше 3,2 і сечовина менше 15 мг\100 мл, це означає, що недостатня кількість енергії в раціоні.
- якщо білок молока менше 3,2 і сечовина 15-30 мг 100 мл, це означає, що в раціоні недостатня кількість енергії, а також протеїну засвоєного в кишечнику.
- якщо білок молока менше 3,2 і сечовина 30-35 мг\100 мл і більше, то це означає, що в раціоні недостатня кількість енергії, а також засвоєного в кишечнику протеїну, незважаючи на надлишок сирого протеїну. Такий стан може призвести до розвитку кіст, діареї, захворювань копит.
- якщо білок молока від 3,2 до 3,6 та сечовина менше 15 мг\100 мл, це означає, що в раціоні нестача сирого протеїну. Такий стан може призвести до дисфункцій яєчників.
- якщо білок молока від 3,2 до 3,6 та сечовина від 15 до 30 мг\100 мл, це означає, що раціон збалансований. Такий стан може приводить до високої продуктивності та міцного здоров'я.
- якщо білок молока від 3,2 до 3,6 і сечовина від 30 до 35 мг\100 мл і вище, це означає, що в раціоні надлишок сирого протеїну. Такий стан може призвести до підвищеного навантаження на печінку та кістам яєчників.
- якщо білок молока вище 3,6 і сечовина менше 15 мг\100 мл, це означає, що в раціоні надлишок енергії та нестача сирого протеїну. Такий стан може призвести до ожиріння, ущільнення гною, важких пологів, ацетонемії, проблем із відтворенням.
- якщо білок молока вище 3,6 та сечовина від 15 до 30 мг\100 мл, це означає, що в раціоні надлишок енергії.

- якщо білок молока вище 3,6 і сечовина від 30 до 35 мг\100 мл і вище, це означає, що в раціоні надлишок енергії. Це може викликати розвиток метритів, набряків вимені, кіст, залежання, ураження печінки, зниження апетиту [22,27,30].

Під час проведення досліджень визначали продуктивність корів, вміст білка, жиру в молоці, а також рівень сечовини.

Визначення вмісту білка і жиру в молоці досліджуваних корів проводили за допомогою прилада «Екомілк». Статистичну обробку даних проводили за методикою Плохінського [31].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Технологічні умови годівлі тварин

Дослідження проводили на базі трьох господарств Житомирської області (ТОВ «Хмільницьке» Чуднівського району, ТОВ СП «Нібулон» Ружинського району, ПСП «Новоселиця» Попільнянського району). Під час досліджень дотримувались тотожності умов утримання та годівлі тварин.

У склад раціонів годівлі дійних корів входили типові для даного регіону корми, а саме: в рівній пропорції суміш сіна ячменю, пшениці, люцерни, які містили 6,09% від загального раціону, сіно люцерни - 2,03%, сінажу люцерни - 24,4%, силосу кукурудзяного - 50,8%, макухи соняшnikової - 5,08%, дерті кукурудзяної - 8,1%, а також до складу раціону входив бікарбонат натрію та сіль кормова.

У тварин першого господарства до раціону входив додатково 1 кг макухи соняшnikової, тоді як до складу раціонів тварин другого господарства додатково включали 1 кг екструдованого зерна сої, а в третьому господарстві 1 кг зерна експондованої сої.

Раціони тварин за поживністю були збалансованими та відповідали добовій продуктивності корів у межах 18-20 літрів молока. Раціони трьох груп корів наведено в таблиці 3.1.

Під час досліджень було проведено 4 контрольні надої від 10-ти облікових корів у кожному господарстві, а також визначено валовий надій молока від тридцяти корів у трьох піддослідних господарствах. Найкращі показники молочної продуктивності були у корів ТОВ СП «Нібулон» Ружинського району, яким додатково до основного раціону згодовували 1 кг екструдованого зерна сої, в той час як найнижча продуктивність спостерігалась у корів ПСП «Новоселиця» Попільнянського району (отримували зерно експондованої сої). За показниками валових надоїв від тридцяти корів у даних господарствах картина спостерігалась аналогічна.

Таблиця 3.1.

Раціони дійних корів

Показник	Умови годівлі та поживність раціонів		
	ТОВ «Хмільницьке»	ТОВ СП «Нібулон»	ПСП «Новоселиця»
Сіно ячмінь+пшениця +люцерна, кг	3	3	3
Сінаж люцерни, кг	12,0	12,0	12,0
Силос кукурудзяний, кг	25,0	25,0	25,0
Макуха соняшникова, кг	3,5	2,5	2,5
Макуха соєва, кг	1,5	1,5	1,5
Соя екструдована, кг	-	1	-
Соя, кг	-	-	1
Дерть кукурудзяна, кг	4,0	4,0	4,0
Сіль кухонна, г	0,12	0,12	0,12
Бікарбонат натрію, г	0,08	0,08	0,08
Всього	49,2	49,2	49,2
У раціоні міститься:			
Суша речовина, кг	22,2	22,2	22,2
Обмінна енергія, МДж	231	234	236
Кормові одиниці	22,2	22,4	22,5
Сирий протеїн, г	3915	3928	3829
Перетравний протеїн, г	2711	2780	2668
Сира клітковина,г	50,59	4984	5000
Сирий жир, г	1145	1142	1214
Крохмаль, г	3220	3392	3346
Цукор, г	861	848	838
Кальцій, г	163	161	162
Фосфор, г	106	100	100
Магній, г	57	55	55
Калій, г	293	301	305
Сірка, г	53	50	50
Залізо, г	6766	6767	6676
Мідь, г	180	180	177
Цинк, г	640	642	633
Кобальт, г	2,7	2,6	2,6
Марганець, г	610	607	600
Йод,г	6,2	6,1	6,0
Каротин,г	997	997	995
Вітамін Е, г	1778	1778	1803
Вітамін Д, тис. МО	3,8	3,8	3,8

3.2. Продуктивність тварин

Показники вмісту білка у молоці досліджуваних корів суттєво не відрізнялись, тоді як відсоток жиру різко зріс у корів, які споживали у складі раціону експондоване зерно сої (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2.

Продуктивність корів за показниками контрольних надоїв, $M \pm m$, $n=10$

Дата контрольного доїння	Показник			
	Кількість молока, кг	Білок, %	Жир, %	Сечовина, мг/100мл
ТОВ «Хмільницьке» Чуднівського району				
1.02.2021	18,35±0,66	3,03±0,04	3,71±0,18	24,40±0,22
10.02.2021	18,85±0,87	2,94±0,06	3,83±0,18	23,66±0,21
20.02.2021	19,40±0,64	3,03±0,04	3,79±0,10	24,00±0,22
30.02.2021	19,20±0,83	3,02±0,04	3,03±0,05	23,50±0,21
Середнє	18,95	3,59	3,00	23,89
ТОВ СП «Нібулон» Ружинського району				
1.02.2021	19,9±0,99	3,00±0,06	3,53±0,16	20,60±0,18
10.02.2021	19,20±0,83	3,02±0,08	3,68±0,12	19,90±0,17
20.02.2021	20,20±0,82	3,00±0,06	3,50±0,12	21,90±0,20
30.02.2021	20,10±1,28	3,00±0,06	3,40±0,08	20,00±0,18
Середнє	19,85	3,00	3,52	21,60
ПСП «Новоселиця» Попільнянського району				
1.02.2021	16,90±0,73	2,96±0,04	3,67±0,16	15,30±0,12
10.02.2021	17,60±0,95	2,98±0,05	3,92±0,15	14,90±0,13
20.02.2021	18,00±0,63	2,96±0,06	3,77±0,08	14,80±0,12
30.02.2021	18,10±1,41	2,90±0,04	3,70±0,07	15,90±0,14
Середнє	17,65	2,95	3,76	15,23

Отже, згодовування дійним коровам екструдованого зерна сої сприяє стимуляції синтезу молока в молочній залозі, завдяки чому підвищується молочна продуктивність корів, а згодовування сої експондованої викликає зменшення молочної продуктивності, при цьому вміст жиру у молоці зростає. Про повноцінне забезпечення дійних корів доступним сирим протеїном, а мікроорганізмів рубця - азотом дозволяє робити висновок аналіз кількості і відповідного складу молока. Разом із дослідженням кількості молочного білка слід пильнувати і вміст сечовини в молоці. Встановлення наявності навіть незначної кількості сечовини в молоці свідчить про прояв надлишку

азоту в рубці і підвищеного розщеплення амінокислот. Наявність та кількість сечовини у молоці дозволяє оцінити повноцінність раціону за вмістом енергії, а також дає змогу оцінити стан рубцевого травлення у корів.

Із даних проведених досліджень було помітно, що найбільш високий рівень сечовини був в молоці корів ТОВ «Хмільницьке» і становив в середньому 23,89 мг/100 мл, в той час як найнижчим був даний показник у молоці корів ПСП «Новоселиця» 15,23 мг/100 мл (додатково споживали 1 кг експондованої сої). У молоці корів ТОВ СП «Нібулон» (згодовували екструдоване зерно сої), даний показник становив 21,60 мг/100 мл.

Оскільки верхньою межею кількості сечовини в молоці є показник - 30 мг у 100 мілілітрах молока, то можна стверджувати що допустимий вміст сечовини був у молоці корів ТОВ «Хмільницьке» та ТОВ СП «Нібулон», тоді як у корів ПСП «Новоселиця» даний показник мав досить низьке значення.

Нижче аніж 15 мг кількості сечовини в молоці може свідчити про недостатнє забезпечення корів протеїном. Оптимальним є вміст сечовини 20-30 мг у 100 мл молока, показник менший аніж 15 мг є низьким, максимальна межа норми при цьому становить 6,0 ммоль/л.

Отже, згодовування зерна екструдованої сої сприяє підвищенню молочної продуктивності корів, стимулюючи при цьому синтез молока, а зерно сої експондованої знижує молочну продуктивність, при цьому зменшується рівень сечовини в молоці, але підвищується вміст жиру.

Включення до раціону кормів з підвищеним рівнем жиру (більше оптимального рівня) сприяє зменшенню кількості білка в молоці на 0,1 %, що сприяє зменшенню рівня кількості сечовини в молоці до 15,23 мг/100 мл.

ВИСНОВКИ

1. Підвищити рентабельність виробництва молока можливо за рахунок виконання наступних умов:

- використання сучасного обладнання;
- виключення можливостей крадіжки;
- зниження витрат кормів на одиницю продукції;
- грамотної та ретельної організації племінної роботи;
- забезпечення оптимальних умов утримання;
- сумлінної роботи ветеринарів та техніків по штучному осіменінні корів;
- і найголовніше забезпечення тварин доброякісними кормами.

2. Основними принципами ефективного використання кормів мають стати:

- поліпшення природних якостей кормів за вмістом у них поживних речовин;
- підвищення продуктивності кормів у процесі приготування, створення однорідного за своїми фізико-хімічними властивостями корму;
- для годівлі корів використовувати раціони, насичені високоякісними грубими та соковитими кормами при оптимальній витраті комбікормів та концентратів;
- дотримання технологічних вимог у процесі заготівлі, зберігання та використання кормів.

3. Провідними чинниками у технології виробництва молока є системи та способи утримання худоби. Від правильності їх вибору великою мірою залежить ефективність роботи тваринницьких ферм.

4. Згодовування зерна екструдованої сої сприяє підвищенню молочної продуктивності корів, стимулюючи при цьому синтез молока, а зерно сої експондованої знижує молочну продуктивність, при цьому зменшується рівень сечовини в молоці, але підвищується вміст жиру.

5. Включення до раціону кормів з підвищеним рівнем жиру (більше оптимального рівня) сприяє зменшенню кількості білка в молоці на 0,1 %, що сприяє зменшенню рівня кількості сечовини в молоці до 15,23 мг/100 мл.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. При виробництві молока у товарних господарствах Житомирської області необхідно вдосконалити механізацію виробничих процесів, що значно знизить витрати праці.

2. Необхідно прагнути до скорочення витрати кормових одиниць на одиницю продукції.

3. Для підвищення економічної ефективності господарств та підвищення рівня рентабельності необхідно проводити детальний зоотехнічний аналіз кормів у оптимальні терміни, щоб забезпечити заготівлю високоякісних кормів із високим вмістом поживних речовин.

4. З метою підвищення молочної продуктивності корів пропонуємо включати до складу раціонів зерно екструдованої сої.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Bayat, A. and Shingfield, K.J., 2012. Overview of nutritional strategies to lower enteric methane emissions in ruminants. In 'Proceeding of Maataloustieteen Paivat, Helsinki, Finland, pp. 1–7.
2. Castillo A.R., Kebreab E., Beever D.E., Barbi J.H., Sutton, J.D., Kirby H.C., France J. The effect of protein supplementation on nitrogen utilisation in lactating dairy cows fed grass silage diets. *J. Anim. Sci.*, issue 79, 2001pp. 247-253.
3. Haldar, S. and Rai, S.N., 2003. Effects of energy and mineral supplementation on nutrient digestibility and efficiency of milk production in lactating goats. *Indian J. Anim. Nutr.*, issue 20, pp. 244-251.
4. Hawk P.B., Oser B.L. and Summerson W.H. *Physiological Chemistry*. 14th edn. 1976. (McGraw Hill Publishing Company Ltd.: London, UK).
5. Hutjens M. and Chase L.E., 2012. Interpreting milk urea nitrogen (MUN) values. Extension - America's research-based learning network. <http://www.extension.org/>
6. Khochare A.B., Kank V.D., Gadegaonkar G.M. and Salunke S.C. Strategic supplementation of limiting nutrients to medium yielding dairy animals at field level. In Proceedings of VIIth Animal Nutrition Association Conference. 2010. p. 30 (Bhubaneswar, India).
7. Kohn R.A., Dinneen M.M. and Russek-Cohen E. Using blood urea nitrogen to predict nitrogen excretion and efficiency of nitrogen utilisation in cattle, sheep, goats, horses, pigs and rats. *J. Anim. Sci.*, issue 83, 2005pp. 879-889.
8. Makkar H.P. S. and Chen, X.B. Estimation of microbial protein supply in ruminants using urinary purine derivatives 2004. (IAEA-CN-110, Vienna, Austria).
9. Nocek J.E., Socha M.T. and Tomlinson, D.J. The effect of trace mineral fortification level and source on performance of dairy cattle. *J. Dairy Sci.*, issue 89, 2006. pp. 2679-2693.

10. NRC (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th edn. (National Research Council, National Academy of Sciences: Washington, DC, USA).

11. Shahjalal M.D., Bishwas M.A., Tareque A.M., and Dohi H. Growth and carcass characteristics of goats given diets varying protein concentration and feeding level. *Asian-Austral. J. Anim. Sci.*, 2000. pp. 613-618.

12. Sherasia P.L., Phondba B.T., Hossain S.A., Patel B.P. and Garg M.R., Impact of feeding balanced rations on milk production, methane emission, metabolites and feed conversion efficiency in lactating cows. *Indian J. Anim. Res.*, 2016. issue 50 (4): 505-511

13. Spears J.W. Micronutrients and immune function in cattle. *Proceedings Nutr. Soc.*, 2000. pp. 587-594.

14. Wittenberg K., 2008. Enteric methane emissions and mitigation opportunities for Canadian cattle production systems. http://www.vido.org/beefinonet/otherareas/pdf/Ccb_Methane_emissionsWittenburg.pdf.

15. Бабенко А. Фактори підвищення виробництва молока. *Тваринництво України*. 1994. №4. С. 94-95.

16. Богданов Г. О., Ібатулін І. І., Кандиба В. М. Концептуальні положення удосконалених норм годівлі високопродуктивної молочної худоби в Україні : матер. міжнар. наук–практ. конф. «Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів», присвяч. 110–річч. засн. Нац. аграр. унів. Київ, 2008. С. 14–18.

17. Борщенко В. В., Лавринюк О.О., Солоненко Н. І., Солоненко Є. Л., Крисан С. В. Вплив збалансованих раціонів годівлі на молочну продуктивність корів, обмін речовин та ефективність конверсії корму у молоко *Вісник Сумського національного університету*. 2021. Вип. 3 (46). С. 121–127.

18. *Годівля і розведення тварин: навч. посібник* /Л.М. Савчук, В.А. Басаргін, М.М. Кривий, В.Ю. Мамченко, М.С. Пелехатий, Л.М. Піддубна, А.М. Дідківський, Д.М. Кучер. Житомир : Полісся, 2017. 460 с.

19. Джеджула В. В., Єпіфанова І. Ю., Гладка Д. О. Ринок молочної промисловості: стан і тенденції розвитку. Науковий вісник Мукачівського державного університету. 2018. Вип. 18. С. 382-388. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2018-18-53>
20. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин/ за наук. ред. І.І. Ібатулліна і О.М. Жукорського. Київ : Аграр. наука, 2016. 336 с.
21. 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.
22. Кандиба В.М., Ібатуллін І.І., Костенко В.І. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : монографія. Житомир : ПП «Рута», 2012. 860 с.
23. Керанчук Т. Л. Сучасні проблеми розвитку молочного бізнесу в Україні. Глобальні та національні проблеми економіки. 2015. Вип. 4. С. 408-413.
24. Керанчук Т.Л. Молочна галузь України: перспективи і проблеми розвитку. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2017. № 8. С. 133-136.
25. Ціхановська В.М. Стан та перспективи розвитку ринку молока та молочних продуктів України. Економіка. Управління. Інновації. Випуск № 1 (16), 2016. С. 61-64.
26. Козаченко Л.А., Чебан Ю.Ю. Сучасний стан та передумови виникнення кризи на підприємствах молокопереробної промисловості України. Modern Economics, № 2 (2017). С. 25-31.
27. Крилов В.М., Зинченко Л.И. Полноценное кормление коров. Ленинград : Агропромиздат. 1987. 159 с.
28. Литовченко М. В. Молочна промисловість України: стан та перспективи розвитку. Агросвіт. № 8, 2015. С. 30-34.

29. Ляховська О. В. Виробництво молока та молочних продуктів в Україні: регіональні аспекти. *Агросвіт*. 2020. № 9. С. 93-97. DOI: [10.32702/2306-6792.2020.9.93](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.9.93)
30. Маценко М.І. Основи тваринництва і ветеринарної медицини. Київ : Урожай, 2004. С. 233-236.
31. *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві: посібник* / за ред. І.І. Ібатулліна і О.М. Жукорського. Київ : Аграр. наука, 2017. 328 с.
32. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие. 3-е издание перераб. и доп. / под ред. А. П. Калашникова, и др. Москва, 2003. 456 с.
33. Олконен А.Г. Производство высококачественного молока. Москва : Колос, 1982. 173 с.
34. Омеляненко И., Шлийко А. Влияние способа подготовки концентрированных кормов на молочную продуктивность коров. Повышение продуктивности с.-х. животных Полесья и Лесостепи УССР, Київ : 1981. С. 20-22.
35. Офіційний сайт Державної служби статистик и України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/pr/ovp/xls/vpp_11_19_u.xlsx.
36. Петренко В.І. Годівля високопродуктивних корів у першу третину лактації та сухостійний період. Вісник аграрної науки. 2010. №4. С. 34-36 .
37. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В. (2019). Стратегії інноваційного розвитку кормовиробництва України в умовах сучасних викликів. Біологія тварин. volume 21, 11-17. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201801-02>.
38. Савченко С., Дрожжачих Д., Савченко П. Организация полноценного кормления коров. Молочное и мясное скотоводство. 2006. № 2. С. 22-24.

39. Степанчук С. О., Єфісько Ю. Ю. Стан та перспективи розвитку молочного ринку України. Економіка та держава. 2017. № 5. С. 99-102.
40. Тарасова Ю. А. Стан та перспективи розвитку молочної галузі України. Вісник соціально-економічних досліджень: зб. наук. пр. 2017. № 1(62). С. 149-156.
41. Тваринництво України: стат. зб. Державна служба статистики України: сайт. 2019. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2019/zb/05/zb_tu2018.pdf
42. *Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби*: [Монографія] за ред. В.М. Кандиби, І.І. Ібатуліна, В.І. Костенка. Житомир: ПП «Рута», 2012. 860 с.
43. Федулова І.В. Ринок молочної продукції України: можливості та загрози. Товари і ринки. 2018. № 1. С. 15-28.