

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**ФАДЄЄВ ВОЛОДИМИР МИКОЛАЙОВИЧ**

УДК 636.083/.084:636.2:637.12(489)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ ТА УТРИМАННЯ КОРІВ В  
УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
«GINNERUPVESTERRGAARD» (ДАНІЯ)**

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 \_\_\_\_\_ Володимир ФАДЄЄВ

Керівник роботи  
Оксана ЛАВРИНЮК  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Житомир – 2021

**Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів**

за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів  
№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри годівлі тварин  
і технології кормів Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Володимир ФАДЄЄВ** 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. Вплив різних факторів на молочну продуктивність, якість молока та молочної продукції	7
1.2. Вплив годівлі на молочну продуктивність корів	9
1.3. Вплив мінерального та вітамінного живлення на рівень молочної продуктивності	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень	15
2.1.1. Природно-економічна характеристика країни	15
2.1.2. Розвиток сільського господарства	16
2.2. Методика і методи досліджень	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
3.1. Технологія утримання великої рогатої худоби в умовах господарства	21
3.2. Особливості годілі корів у фермерському господарстві «Ginnerupvestergaard»	24
3.3. Технології доїння корів в господарстві	27
ВИСНОВКИ	29
ПРОПОЗИЦІЇ	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	30

## АНОТАЦІЯ

*Фадєєв В.М.* Оцінка технології годівлі та утримання корів в умовах фермерського господарства «Ginnerupvestergaard» (Данія). – 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, 2021.

Розвиток тваринництва Данії, знаходиться на досить високому технологічному рівні. Дотримання оптимальної структури виробництва, переробки та реалізації продукції, а також підтримка держави у консультуванні та виділенні різних дотацій дозволили зробити галузь прибутковою.

У порівнянні з Данією, сільське господарство України має великі переваги, до яких належить: великі площі родючих ґрунтів, малі витрати на оплату праці, дуже зручне розташування до зарубіжних ринків збуту. Сільське господарство України може мати набагато більший вплив на економіку країни, ніж у Данії.

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

## ANNOTATION

*Fadeev V.M.* Evaluation of technology of feeding and keeping cows in the conditions of the farm "Ginnerupvestergaard" (Denmark). - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification paper for a Master's degree, speciality 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2021.

The development of animal husbandry is at a fairly high technological level. Adherence to the optimal structure of production, processing and sale of products, as well as state support in consulting and allocating various subsidies have made the industry profitable.

Compared to Denmark, Ukraine's agriculture has great advantages, which include: large areas of fertile soil, low labor costs, very convenient location in foreign markets. Ukraine's agriculture can have a much greater impact on the country's economy than in Denmark.

Key words: feeding, keeping, cows, milk productivity. Ідентична українській анотації.

## ВСТУП

**Актуальність проблеми.** Молочне скотарство в більшості європейських країн є найбільш регульованою державою галуззю сільського господарства тому що дана галузь має суттєвий вплив на виробництво основних продуктів харчування людей, а також важлива роль галузі полягає у формуванні економічної та соціальної стабільності сільських територій та життя людей в сільських місцевостях. Саме до таких країн відноситься і Данія.

Протягом останніх років поголів'я корів в Україні стрімко знижується, із-за низки факторів, в тому числі недосконалих технологій та збитковості скотарства. Тому пошук методів для розвитку прибутковості галузі молочного скотарства має велике значення. Необхідно віднайти шляхи перебудови звичних методів господарювання, для виведення його із затяжного кризового стану з метою підвищення виробництва продукції тваринництва для харчування населення. Одним із шляхів досягнення даної мети може бути вивчення та впровадження в практику досвіду передових держав, зокрема Данії.

На теперішній час система виробництва сільськогосподарської продукції в Україні, перебуває у занедбаному стані. Тому вивчення досвіду зарубіжних практик у забезпеченні якості виробництва продуктів харчування є особливо цінним у питаннях розвитку галузі молочного скотарства.

Тому, **метою наших досліджень** було вивчення особливостей годівлі та утримання дійних корів в умовах фермерського господарства «Ginnerupvestergaard». З метою пошуку можливостей адаптування даного досвіду до умов фермерських господарств України.

Для вирішення поставленої мети виконували такі завдання:

- Ознайомлення з природно-економічними характеристиками Данії;
- Дослідження умов годівлі та утримання великої рогатої худоби в господарстві «Ginnerupvestergaard»;
- Вивчались характерні технології отримання та зберігання молока.

*Об'єкт дослідження:* корови.

*Предмет дослідження:* молочна продуктивність корів, умови годівлі та утримання корів в Данії.

*Методи дослідження:* для досягнення поставленої мети використовували зоотехнічні, аналітичні та статистичні методи.

**Практичне значення отриманих результатів.** Досвід досягнення ефективності роботи в галузі тваринництва Данії може бути цінним для відновлення процвітання галузі молочного скотарства в Україні.

**Публікації.** За темою кваліфікаційної роботи було опубліковано 3 праці у збірниках конференцій, із них 1 одноосібна та 2 у співавторстві.

**Структура та обсяг роботи.** Робота викладена на 35 сторінках друкованого тексту, ілюстрована 16 рисунками, складається із вступу, огляду літератури, методики досліджень, результатів досліджень і їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури. Список літератури нараховує 56 джерел, в тому числі 19 іноземною мовою.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Вплив різних факторів на молочну продуктивність, якість молока та молочної продукції

Молоко є важливим продуктом у харчуванні людини. Воно багате на вітаміни, мінеральні речовини і незамінні амінокислоти, які необхідні для нормальної життєдіяльності організму. На молочну продуктивність корів впливають різні чинники, але основними є: порода та породні особливості, сезон отелення, годівля. Крім того, якість молока та молочної продукції залежить від хімічного складу кормів. На якість молочної продукції впливають і породні особливості тварин [16, 33]. Помісні (1/2) тварини виробляють за лактацію на 230-420 кг більше молока, ніж чистопородні. Під час досліджень на кожні 100 кг живої маси від помісних тварин було отримано 857 кг молока, як від чистопородних – 771 кг. Так само зазначено, що від чистопородних корів у середньому за лактацію отримано 143 кг жиру, 128,8 – білка та 187,4 кг лактози, а від голштинізованих – 155,3; 140,8; 206,9 кг відповідно. Вироблені молочні продукти з такого молока характеризуються гарною якістю та суттєво не різняться між собою [5,18]. У дослідженнях доведено, що найбільший вміст сухих речовин відзначається в молоці корів з кровністю 62,6-75 %, масою частки СОМО з кровністю 50,1-62,5 %, а найменші у корів з кровністю по голштинській породі 75,1-87 5%. За фізико-хімічними властивостями найкращим є молоко корів з генерацією по голштинській породі від 501 до 625%, а найменшою від 751 до 875%. Автор зазначає, що найкращими технологічними властивостями для виробництва кисломолочних напоїв та сиру має молоко корів з кровністю від 50,1 до 62,5 та від 62,6 до 75 % за голштинською породою [2]. Якість молока та молочної продукції безпосередньо залежать від його мінерального складу, раціону годівлі, санітарного стану молока (бактеріальна обсімененість) (Foster E.M. et al., 1957; Veisseyre R., 1966) та інші [4]. Досліджуючи молоко від тварин різних порід, встановили, що витрати натурального (не нормалізованого) молока на отримання 1 кг вершків змінюються залежно від

породи та типу годівлі: у літньоопасовищний період при збалансованій годівлі краща якість молока відмічена у чорно-рябих корів, а при помірному типі годівлі – швіцьких; у зимово-стійловий період, за всіх умов – від швіцької худоби [23]. Ряд авторів у своїх дослідженнях дійшли висновку, що масова частка основних поживних речовин у молоці залежить як від утримання та годівлі тварин, так і від сезону року. Збільшення жирності в молоці-сировині до 4,2% спостерігається в період з грудня до лютого, зниження - у червні-липні - до 3,3%. Аналогічна тенденція відзначається і за щільністю молока, у період із грудня до березня – 30°А, із червня до вересня – 27°А.

Роздій – це час найвищої молочної продуктивності, на цей період припадає близько 40-45% від усього удою за лактацію [35, 37]. Якщо не провести роздій корів, починаючи з 2-х тижнів після отелення, і не довести цей процес до максимального надою протягом 1-1,5 місяця, а відкласти на пізніший період, то ефективність роздою буде невисока. Захворювання корів маститом завдає великої економічної шкоди молочному скотарству та переробній промисловості [31]. А. Олконен (1982), узагальнивши аналіз 29798 проб молока, встановив, що при збільшенні соматичних клітин у молоці знижується вміст лактози та калію, при цьому збільшується концентрація натрію та хлору. Це негативно відображається на виробництві молочних продуктів. Кількість соматичних клітин безпосередньо впливає на якість одержуваної продукції, встановлено, що з підвищенні концентрації соматичних клітин до 500 тис./см<sup>3</sup> надій знижується на 5,26 %, вміст жиру - на 0,11 %, і навіть збільшується тривалість сичужного згортання - до 41-46 хв. Авторами зазначено, що у корів-первісток концентрація соматичних клітин менше, ніж у тварин 2-го та 3-го отелів.

На продуктивність чорно-рябої худоби може впливати сервіс-період. Зазначається, що тварини з найбільшою продуктивністю 8353 та 8602 кг мають сервіс-період відповідно 61-90 та 151 і більше днів [33].

Згодовування тваринам віко-вівсяної суміші підвищує кислотність молока, оскільки суміш містить однозаміщені фосфорно-кислі солі, а при



введенні в раціон капусти, буряків кислотність дещо знижується через тризаміщені фосфорнокислі солі, що містяться в них. Кормовий фактор відіграє одну з найважливіших ролей у становленні молочної продуктивності. Високопродуктивним коровам, особливо новим типам чорно-рябої породи, потрібна більша кількість енергії, протеїну, мінеральних речовин та вітамінів для підтримки молочної продуктивності на високому рівні [11, 33].

## **1.2. Вплив годівлі на молочну продуктивність корів**

Молочна продуктивність корів залежить багатьох чинників, але найбільше впливає годівля, склад кормів, підготовка кормів до згодовування. Молочна продуктивність корів на 60 % обумовлена кормовим чинником, і лише з 30 % - генетичним (генотипом). За даними В.В. Попова (1999), корми з низькою концентрацією поживних речовин розкривають генетичний потенціал тварин лише на 40-60% [9]. Недогодівля корів у першу чергу відображається на величині надою, при цьому жирність молока може бути дещо підвищена. Тривала недогодівля призводить до зменшення жирності молока, але переважно це відображається на концентрації білка в молоці (Lyatu E.T., 1998; Sretenovic Z.Z., 2000) [49,54]. Не менш важливим фактором є підготовка кормів до згодовування. Згодовування брикетів і гранул, приготованих з об'ємних кормів тваринам, дає позитивний ефект (Novák J., 1981) [52]. При використанні в годуванні корів брикетів або гранул, збагачених мікроелементами, надої збільшується. За даними І. Омеляненка, А. Шлійко (1981) – на 4,8-28 % [34]. Введення в раціон корів розсипних комбікормів замість гранульованих, підвищує надій молока 4%, жирність на 6,6%, при однаковій витраті кормових одиниць на 1 кг молока [32].

Використання у раціонах тварин двокомпонентних силосів, таких як суданко-люцерновий порівняно з однокомпонентними (кукурудзяним або суданковим) збільшує продуктивність корів на 250 і 220 кг молока, вихід молочного жиру – на 11,2 та 9,52 кг, молочного білка – на 9,85 та 8,25 кг, а

також покращує хімічний склад та якісні показники молока: за цукром – на 0,11 та 0,08 %, золі – на 0,07 та 0,04 % та щільністю – на 0,4 та 0, 2°А (Андрєєв А.І., Расстригін А.А., 2007) [3]. Н.В. Барабанщиків та В.Я. Зайцева (1990), вивчаючи вплив силосу, приготованого з мурашиною кислотою, на молочну продуктивність, встановили, що введення до раціону такого силосу збільшує надій молока на 4,2 % і покращує якість масла, виробленого з такого молока. Згодовування коровам силосу з бентонітом збільшує надій молока на 321 кг, вміст жиру, білка та сухої речовини на 0,18 %, 0,09 та 0,17 % відповідно, а також кальцію та фосфору [4]. З групи жиророзчинних вітамінів коровам слід нормувати раціони не тільки за вітаміном А, а й за вітамінами D і E, оскільки спостерігається нестача їх у кормах (Калашніков А.П., Фісінін В.І., Щеглов В.В. та ін., 2003) [19]. Насиченість кормів вітамінами позначається на хімічному складі молока. Вміст вітаміну А в літньому молоці більший в 3-8 разів або 0,2-0,6 мг/кг, ніж у зимовому, аналогічно до інших жиророзчинних вітамінів. З вітамінів групи В у молоці найбільш важливими є В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub> [28]. Структура раціону відіграє не останню роль у годівлі, а й у отриманні продукції тварин. У раціоні дійних корів у зимовий період частка грубих кормів (сіно та інші джерела структурної клітковини) має бути оптимальною в середньому 1,5 кг на 100 кг живої маси, зазначено, що жирність молока знижується на 0,1-0,2 % та 0,5-0,8% при споживанні сіна менше 3,0-4,0 та 2 кг на добу відповідно (MacLeod GK, 1967) [50]. Згодовування коровам у літній період раціону (азот 374 г), до складу якого входять вуглеводні концентрати (кукурудза, овес, ячмінне борошно, пшеничні висівки), сприяє підвищенню добового надою на 2,6 кг і запобігає втраті азоту [24]. Одноманітна годівля різко погіршує технологічні властивості молока, змінюючи казеїно-кальцієвий комплекс, збільшуючи на 18-20% згортання сичужним ферментом. При цьому якість та стійкість сиру при зберіганні погіршуються. Н.В. Барабанщиків (1990) вважає, що згодовування раціону з достатнім вмістом цукрових буряків усуває цей недолік у сиропридатності молока [4]. Тому одним із шляхів покращення

повноцінності раціону може бути введення в комбікорми якісних БВМД. У досліджах М.П. Курілова, В.Д. Лі (1986) встановлено, що при згодовуванні коровам плющеного ячменю з БВМД підвищується перетравність поживних речовин раціону та підвищується молочна продуктивність на 0,5-1,7 кг на добу. Білок (протеїн) є одним із найважливіших компонентів раціону, від його насиченості та повноцінності залежать продуктивні якості тварин, відтворювальні здібності, резистентність організму [26]. У перші 100 днів лактації високопродуктивним коровам необхідні фізіологічно повноцінна енергія та протеїн. Повне задоволення в протеїні сприятливо позначається на продуктивності та життєздатності приплоду [10,17].

У більшості тваринницьких господарств країни єдиним джерелом протеїну є бобові культури, такі як горох, кормові боби, менш використовуються в годівлі люпин, соя та інші високоцінні культури. Згодовування коровам дерті, виготовленої з термічно обробленого зерна люпину, сприяє підвищенню середньодобовою надою молока на 2,1 кг (14,3 %), масова частка жиру – на 0,04 %, білка – на 0,2 %, вміст вітаміну А – на 0,02 мг/л, а також знижуються витрати перетравного протеїну на 1 кг 4% молока на 5,6 г [13, 20]. Для забезпечення потреби молочної худоби в протеїні, крім бобових культур у комбікормах широко використовують макухи та шроти олійних культур. Н.Н. Astrup (1985), використовуючи в годівлі корів соєвий і ріпаковий шроти шведської та канадської селекції з добавкою тироксину в кількості 100 мг, встановив позитивну закономірність. Так, у корів, які отримували соєвий шрот, середньодобовий надій збільшився в середньому на 1,79 кг, а ріпакові шроти сприяли збільшенню на 1,89 і 1,68 кг, масова частка жиру збільшилась - на 0,37, 0,27 і на 0 40% відповідно [40]. D.J. Illg (1987) із співробітниками проводили дослідження на голштинських коровах, які отримували соєвий шрот без добавки та з добавкою DL-метіоніну у кількості 50 г на голову на добу. Встановили, що від згодовування метіоніну надій корів збільшувався на 2,3 кг молока натуральної жирності, молока 4% жирності на 1,7 кг, білковість молока на

0,07%, жирність молока на 0,04, СОМО 0,04 і сухої речовини на 0,03% [45]. У досліджах G. Fishwick та ін. (1981) показано, що згодовування 350 г/кг рідкої протеїново-мінеральної добавки на основі карбаміду, кальцію, фосфору та натрію знижує фактичний та скоригований за жиром добовий надій молока. Одним із шляхів підвищення вмісту в раціоні незамінних амінокислот є згодовування кормів, що містять протеїн, який важко розщеплюється. Як показують дослідження, ріпакова макуха, шрот і борошно відносяться до кормів, що містять протеїн, що важко розщеплюється [44]. Іншим способом знизити розщеплюваність білка в рубці є обробка хімічними препаратами, що сприяє захисту протеїну. Введення до раціону кормів, що містять захищений білок, позитивно позначається не тільки на амінокислотному живленні тварин, але і на продуктивності. Обробка мурашиною або оцтовою кислотами підвищує захищеність протеїну білкових культур і знижує розщеплюваність у рубці 7,6 від 32,3 %, а включення до комбікорму до 25% хімічно обробленого соняшникового шроту та баро-гідро-термічно обробленого зерна 5-14 %, збільшує середньодобовий надій молока 4% жирності на 1,6 і 3,0 кг відповідно [7]. Використання в годівлі захищеного протеїну соєвого шроту шляхом обробки формальдегідом, позитивно впливає на травлення при цукропротеїновому відношенні 0,9 і крохмаль-протеїновому - 2,1. Це сприяє зростанню середньодобового надою на 0,7-1,9 кг (3,1-8,8%) [1]. Використання в годівлі лактуючих корів «захищеного» білка сприяє зростанню продуктивних якостей тварин на 8,9-11,5 %, вмісту жиру в молоці - на 3,4-5,3, білка - на 2,2-2,5 та СОМО - на 1,9-2,1%.

Одним із важливих показників є і концентрація окремих речовин у кормі. Зниження рівня сирого протеїну в раціоні знижує молочну продуктивність (Barney D., 1981) [41], і навпаки, введення високобілкових добавок (Mielke C., Schinogoethe D. 1981; Schinogoethe D. et al., 1981) [51] на основі соєвого шроту, макухи, борошна та переробки морепродуктів (Brundage A. et al., 1981) [42] зі збагаченням їх (борошна з камчатських крабів з додаванням лишайника) макро- та мікроелементами, вітамінами

підвищує добові надої та вміст жиру в молоці. E. Wohlt (1981), вивчаючи вплив концентрації протеїну та кальцію в раціоні на продуктивні якості голштинських корів, дійшов висновку, що підвищений вміст сирого протеїну (15 %) та кальцію (160 % від норми) дає позитивний ефект тільки на початку лактації, збільшуючи молочну продуктивність тварин у середньому на 146–334 кг порівняно з контролем [56]. Бразильськими дослідниками (Bett. Vanderlei, Dal Secco de Oliveira Maura, Matsushita Makoto, et al., 2004) встановлено, що введення в раціон тварин насіння соняшника збільшує концентрацію ненасичених жирних кислот і знижує вміст граничних кислот у молочному жирі, і білка на 3, 4 – 6,7 % порівняно з контрольними тваринами [55]. Японські дослідники (Aii T., Kurihara M., Kume S., 1990; 1990) виявили, що додавання до раціонів корів кальцієвих солей жирних кислот у кількості 420 г/гол/добу. та ацетату натрію сприяє підвищенню продуктивності, виходу жиру на 9 % та вмісту кальцію в молоці [39].

### **1.3. Вплив мінерального та вітамінного живлення на рівень молочної продуктивності**

Зольні елементи, які не мають поживної цінності, відіграють велике значення у життєдіяльності тварин, будучи невід'ємною частиною багатьох ферментів. Так, кальцій – структурний елемент кістяка, м'язів та інших тканин, калій та натрій – беруть участь у регуляції водно-сольового балансу, проведення імпульсів по нервових волокнах, фосфор входить до складу майже всіх структур організму та як складова частина ДНК, залізо та мідь – беруть участь в окислювально-відновних процесах, що відбуваються в організмі, кобальт входить до складу вітаміну В<sub>12</sub> (ціанкобаламін), без якого не можуть протікати обмінні процеси. Для нормальної життєдіяльності організму крім макроелементів тваринам необхідні мікроелементи [12]. Як показує практика годівлі, введення їх у раціон дійним коровам сприяє підвищенню молочної продуктивності, поліпшенню якісних показників молока та молозива [15]. У більшості тваринницьких господарств країни

через незбалансованість раціонів за макро- та мікроелементами продуктивні якості тварин знижуються, а дефіцит їх призводить до швидкого вибуття зі стада. Зарубіжні дослідження показують, що дисбаланс основних поживних речовин, мінералів або їх недолік призводить до зниження продуктивних та відтворювальних якостей тварин ( Loisel J., 1982; Lotthammer K.-H., 1982; Sedláková L., 1981) [47]. Встановлено, що у літній період необхідно балансування раціону за 20 показниками за рахунок преміксів, що збільшує молочну продуктивність на 11,4 % і поліпшує якість і технологічні властивості молока. При низькій концентрації кобальту в кормах, додаткове згодовування його або солей надає позитивний ефект на жирномолочність [25, 30]. Німецькими дослідниками (Richter G., Sommer W., Lohnert H.-J., 1985) було встановлено, що згодовування коровам вапняку в кількості від 100 до 300 г на добу позитивно впливає на молочну продуктивність [53]. Введення до раціону у такому дозуванні цих макроелементів забезпечує зростання молочної продуктивності лише на рівні 10,8-11,1 %. А. Case (1981) встановив, що велика рогата худоба більш чутлива до нестачі міді і до надлишку молібдену в раціоні, а оптимальним їх співвідношення має бути на рівні 6,5:1 [22, 43]. За даними D.S. Lough, D.K. Beede (1990), при згодовуванні окису магнію в кількості 0,32% від сухої речовини раціону молочна продуктивність підвищується, а при введенні в раціон хелатованого магнію продуктивність знижується на 0,8 кг [48]. Китайські дослідники (Liu Bao-Sheng, Ling Su-ying, Ouyang Jianhua, Pan Ke, 2006) встановили, що добавка селену до концентратів у дозі 1,0 та 2,0 мг/кг суттєвого впливу на молочну продуктивність, вміст жиру, білка і СОМО не надала, але відзначено тенденцію підвищення селену в крові та молоці [46]. За останні 30 років у годівлі великої рогатої худоби широко стали використовуватися природні мінеральні речовини та добавки на їх основі, застосовуючи в годівлі корів мінерально-вітамінний премікс на основі бентоніту, встановили, що тварини, які отримували премікс зі 100% вмістом бентоніту, збільшили надій молока на 291 кг і вміст жиру на 0,06% порівняно з контрольною групою [21].

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

### **2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень**

#### **2.1.1. Природно-кліматична характеристика країни**

Основою економічного потенціалу країни є промисловість та високоефективне сільське господарство. Країна поряд з цим має в своєму розпорядженні один з найбільших у світі морських торгових портів.

У Данії діє одна з найкращих систем соціального захисту населення. У сукупних громадських витратах витрати на соціальний захист, освіту та охорону здоров'я становлять 70%, тоді як на оборону, правоохоронну діяльність та державне управління – лише 15%.

Важливим напрямом хімічної промисловості країни є виробництво мінеральних добрив і агрохімікатів. Найбільший виробник мінеральних добрив – концерн «Суперфос», більшість продукції якого використовується на зовнішньому ринку. У Данії велика увага приділяється захисту навколишнього середовища, тому всі підприємства та компанії містять у своєму циклі завод біологічної очистки води, завод спалювання сміття, а також завод спалювання газів, що утворюються в основному виробництві. Лише 2% твердих побутових відходів вивозиться на полігони. Решта використовується як вторинна сировина, у тому числі, для вироблення електроенергії, приносячи відчутний прибуток. Основні галузі данської промисловості працюють на місцевій сільськогосподарській сировині.

Цукрові заводи сконцентровані на островах, в основному, на Лолланні та Фальстері, де вирощують цукрові буряки. Відходи цього виробництва – важливе джерело кормів для худоби; налагоджено виробництво промислового спирту, алкогольних напоїв та дріжджів з картоплі, патоки (побічний продукт цукрового виробництва), зернових та цукрових буряків. Більшість цих підприємств знаходиться в Копенгагені, Ольборзі, і Раннерсі.

Сільське господарство зазвичай одна із найважливіших секторів

економіки Данії. Воно практично повністю відноситься до приватного сектору (на відміну від енергетики та транспорту), тому його розвиток забезпечується насамперед із власних коштів. Воно відрізняється високою агротехнічною культурою. Широко застосовується меліорація, що призводить до розширення та покращення сільськогосподарських земель. Щоб витримати конкуренцію на зовнішніх ринках з їх кон'юнктурою, що швидко змінюється, датські фермери розвивають три галузі м'ясо-молочне тваринництво, свинарство і птахівництво.

За обсягом виробництва сільгосппродукції на душу населення Данії посідає 1-е місце у світі, 8-е місце – за абсолютними обсягами виробництва свинини та 1-е місце щодо її експорту. Низькі закупівельні ціни на продукцію, що виробляється, і зростання відсоткових ставок за кредити є причиною руйнування малоефективних господарств. У зв'язку з цим, а також через загальну тенденцію концентрації капіталу, у сільськогосподарському секторі країни триває процес укрупнення шляхом скорочення кількості суб'єктів господарювання.

Експорт сільськогосподарської продукції зазвичай приносить значну частку валютних надходжень у торговому балансі Данії. Експортується більше двох третин сільгосппродукції, що виробляється в країні. Загальна вартість сільськогосподарського експорту у 2020 році склала не менше 65 млрд. крон. Воно характеризується високим рівнем технології та агротехніки, що досягається за рахунок систематичного застосування найпередовіших розробок у цій галузі, високого ступеня механізації та автоматизації робіт.

### **2.1.2. Розвиток сільського господарства**

У Данії молоко виробляють понад 10 000 сімейних ферм, у яких міститься 624 тис. корів, тобто, у середньому 62 корови в одному господарстві. Нині ферми укрупнюються до 150...200 і більше корів. Середній надій на фуражну корову у 2020 році становив 10140 кілограмів молока при жирності 4,1 відсотка. Валове виробництво молока перевищило



4,6 млн. тонн на рік.

Дві третини дійних корів належать до датської чорно-рябої породи. Її генетична основа - худоба голштино-фризських порід. Решта - це корови джерсейської і червоної датської порід.

На молочно-товарних фермах використовують переважно безприв'язно-боксове утримання корів, а також безприв'язне на глибокій підстилці. У окремих господарствах застосовують прив'язне утримання дійного стада.

Як правило, на фермах переважає цілорічна однотипна годівля тварин повнораціонними кормовими сумішами (ТМР).

Характер ґрунтів країни варіює від сухого пісковика до глини. В окремих регіонах є родючі чорноземи. Ці обставини зумовили набір культур, що вирощуються у різних регіонах країни.

Сільське господарство Данії є найважливішою галуззю економіки. В основі його лежить індивідуальне володіння землею та сімейна ферма. Загальна кількість фермерських господарств на кінець 2020 року становила 51,6 тис. за середнього розміру господарства 51 га. При цьому 17,8 тис. господарств зайняті у виробництві цілий рік. Вони забезпечують 80% загального виробництва свинини, солоду та продукції рослинництва в країні. Інші 33,8 тис. господарств виробництвом зайняті сезонно.

Сільське господарство Данії нині задовольняє потребу у продовольстві понад 15 мільйонів. Тому дві третини виробленої країни продукції експортується. Данія є найбільшим у світі експортером насіння кормових культур та продукції тваринництва. Майже 80% продукції молочної промисловості та 75% продукції свинарства експортується більш ніж у 180 країн світу, у тому числі до Японії та США.

За даними Сільськогосподарської ради Данії, на початок 2020 року в сільському господарстві було зайнято близько 92 тис. осіб або менше 5% працездатного населення країни. Загалом в агропромисловому секторі з урахуванням зайнятих первинною переробкою сільськогосподарської

продукції, її транспортуванням та складуванням працюють близько 200 тис. осіб. Середній вік фермера, який починає вести сільське господарство, становить 32,5 роки. Середній вік фермера загалом становить 52 роки. Найманих працівників чоловічої статі у сільському господарстві близько 13 тис. осіб. Якщо на підприємстві працює хоча б один найманий робітник, то ферма вважається великою.

Данські фермери виробляють зернові культури – пшеницю, ячмінь, жито, овес. З олійних культур вирощують ріпак. Значні площі зайняті цукровим буряком та картоплею. З кормових культур вирощують багаторічні бобові та злакові трави, озимі злаки, ріпак, кормовий буряк та кукурудзу на силос. Через нестачу суми активних температур у Данії не вирощують сою та соняшник.

У галузі тваринництва розвинене свинарство, виробництво молока, відгодівля великої рогатої худоби та розведення норок. В невеликій кількості виробляють продукцію птахівництва (м'ясо бройлерів та яйця). Вирощуванням овець та коней зайняті окремі ферми.

Головними галузями сільського господарства Данії є виробництво зерна, молока та свиней.

За підсумками 2021 року датські фермери виробили 9,1 млн. тонн зерна за середньої врожайності 63 центнери з 1 га., 4,7 млн. тонн молока за середнього надою на кожну корову 10140 літрів.

Загальне виробництво м'яса у 2020 році становило 2,3 млн. тонн.

На свинарських фермах країни, де утримують у середньому близько 12 млн. свиней, щорічно вирощують, відгодовують та відправляють на забій до 25 млн. голів при здавальній масі кожної з них 100 кг.

За даними Євростату за 2020 рік у Данії вирощено та відгодовано на м'ясо 134 млн. курчат. Виробництво м'яса птиці, включаючи виробництво індичати, м'яса качок та гусей, становило 220 тис. тонн. Поголів'я курей-несучок становить 3,7 млн., а виробництво яєць - понад мільярд на рік.

Вирощено та забито 12,2 млн. норок, які дають цінне хутро. Майже три

чверті (73 відсотки) сукупних доходів датських фермерів посідає тваринництво, 27 відсотків становлять доходи від продажу продукції рослинництва.

Система землеробства ґрунтується на оптимальних сівозмінах з переважанням зернових та кормових культур. Близько 60% сільськогосподарських площ зайнято під зерновими культурами, головною з яких є ячмінь (65% зернових). Крім того, вирощують озиму та яру пшеницю, а також овес та жито. Як кормові культури, крім зерна, вирощують також кукурудзу, кормові буряки, різні трави.

## **2.2. Методика і методи досліджень**

В більшості сучасних країн світу галузь тваринництва інтенсивно розвивається [6, 27, 29]. Зокрема, Данія є високорозвиненою сільськогосподарською країною, яка займає перше місце у світі з виробництва продуктів харчування на душу населення. Майже 32% її території або 2,7 млн. га є землями, що обробляються.

За обсягом виробництва сільгосппродукції на душу населення Данія посідає 1-е місце у світі, 8-е місце – за абсолютними обсягами виробництва свинини та 1-е місце щодо її експорту.

Значні темпи зростання продуктивності тварин датські фахівці пояснюють високим рівнем освіти типового фермера, що є одним із найвищих у світі; використанням передових технологій, а також постійно зростаючим вкладом науки у сільськогосподарське виробництво. Частка витрат за науково-дослідні роботи, пов'язані з підвищенням ефективності сільськогосподарського виробництва, становила 2020 року 12,2 %. Це значно вище, ніж у найрозвиненіших країнах - Голландії, Німеччини, Франції, Японії та загалом ЄС. Добре розвинена освітня та науково-дослідна база дозволяє їй утримуватися на передових технологічних рубежах у світі.

Досвід розвитку та функціонування галузі тваринництва завжди знаходиться під особливою увагою. Тому вивчення інтенсивності розвитку

галузі тваринництва в інших країнах є пріоритетним питанням у веденні господарювання в Україні [36]. Адже сільське господарство в нашій державі в теперішній час перебуває в зтяжній кризі, особливо галузь скотарства. Саме тому, на нашу думку, вивчення характерних особливостей годівлі та утримання молочних корів в Данії є вкрай необхідним досвідом для покращення розвитку скотарства в нашій країні.

Тому, **метою наших досліджень** було вивчення особливостей годівлі та утримання дійних корів в умовах фермерського господарства «Ginnerupvestergaard». З метою пошуку можливостей адаптування даного досвіду до умов фермерських господарств України.

Для вирішення поставленої мети виконували такі завдання:

- Ознайомлення з природно-економічними характеристиками Данії;
- Дослідження умов годівлі та утримання великої рогатої худоби в господарстві «Ginnerupvestergaard»;
- Вивчались характерні технології отримання та зберігання молока.

Для досягнення поставленої мети використовувались зоотехнічні, статистичні та аналітичні методи.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Технологія утримання великої рогатої худоби в умовах господарства

Фермерське господарство «Ginnerupvestergaard» по мірках Данії є досить великим, в господарстві налічується 196 голів дійних корів, 50 голів телят та 50 голів нетелей. Телят в господарстві утримують до 6-ти місячного віку, після чого кращих теличок залишають для ремонту стада, інше поголів'я включаючи бичечків реалізують у відгодівельні господарства.

Система утримання корів - безприв'язна. Зона годівлі відокремлена від зони відпочинку автоматичним гнойовим скребковим транспортером (Рис 1-4).



Рис. 1-4. Утримання дійного стада корів

В приміщеннях для утримання корів, в зонах відпочинку, використовують невелику кількість підстилки з тирси, яку змінюють під час доїння корів.

У господарстві запроваджено потоково-цехову технологію утримання тварин, яка передбачає утримання поголів'я корів у трьох цехах: цех сухостійних корів, цех отелення і цех виробництва молока.

У приміщенні для утримання корів передбачені «автоматичні чесалки» для поголів'я (Рис 5-6). Дані прилади сприяють для очищення, масажування та стимуляції кровообігу тіла тварин.



Рис. 5 – «Масажер» для корів

Тривалість життя корів в середньому становить близько 5 років, за які від неї отримують 3 теляти. Смертність корів за рік досягає близько 6,5 % з яких 27% на телиць.

Середня продуктивність однієї корови протягом лактації становить 10886 кг молока із вмістом білка - 3,34%, жиру - 3,98%.

В господарстві працює 3 особи, з яких один господар ферми, один

найманий робітник та один практикант. Для посіву та збору урожаю наймаються додаткові працівники.

В господарстві запроваджено штучне осіменіння корів. Осіменє та проводить ветеринарні дії сам фермер. У випадку, якщо його навичок недостатньо, він звертається до відповідних фірм.

За 1-2 дні до передбачуваних отелів корів відокремлюють від загального поголів'я і переміщують в окремі бокси розміром 10x10 м, в кінці приміщення для утримання дійних корів. В родовому відділенні утримання корів групове по 5-6 голів, безпривязне і великою кількістю підстилки на основі соломи (Рис. 6).



Рис.6 – Секція для отелу корів

В даних боксах після отелення корів з телятками утримують протягом доби, після чого телят забирають і переводять в окремі приміщення, а корів переводять в групу новотільних корів (Рис. 7-8).

Після відлучення телят групують по дві голови в секції, з 4-х

тижневого віку їх утримують по 4-5 голів.



Рис. 7-8 – Утримання телят

З двох місячного віку з раціону телят виключають молочні корми, Бичків віком 3-4 місяці продають іншим фермам. А телиць залишають та вирощують приблизно до дворічного віку. Після чого осіменяють. Якщо телиця безплідна, її продають на м'ясо.

Велику увагу надають чистоті поголів'я, тому з ретельністю слідкують, щоб підстилка була чистою та сухою.

Для проведення виробничих процесів в господарстві наявна вся необхідна техніка та господарські приміщення. Протягом останніх 15 років в господарстві було побудовано приміщення для зберігання зерна, машинний зал. Крім того, провели реконструкцію доїльного залу. Все це було проведено із залученням кредитів.

### **3.2. Особливості годілі корів у фермерському господарстві «Ginnerupvestergaard»**

Завдяки забезпеченню господарства «Ginnerupvestergaard» високоякісними комбікормами, хорошою сучасною технікою воно має одне з кращих показників порівняно з іншими господарствами Данії.

Правильний розрахунок необхідної кількості корму, який необхідно згодувати тваринам, забезпечує оптимальне його споживання. З цією метою в



господарстві проводять хімічний аналіз кормів на вміст поживних речовин у лабораторіях. Після чого розробляють рецептури, які використовують тривалий час для забезпечення корів одними й тими ж раціонами.

Виробничі групи корів розділяють на дві групи: В першій знаходяться корови, які нещодавно отелились, після, приблизно, двох місяців їх переводять в другу групу, групу корів які вже повністю відновилися після пологів і готові до нового запліднення. В другій групі корови перебувають до сьомого місяці тільності, після чого їх переводять в сухостій.

Основний раціон нормують для кожної технологічної групи з врахуванням живої маси корів, рівня їх фактичної продуктивності та додаткової кількості корму на роздій (за необхідності). Тільним коровам в останні два місяці перед запуском (враховуючи підвищений обмін речовин і ріст плода норми годівлі збільшують на від 5 до 10%). Тому що на протязі даного періоду за рахунок повноцінної годівлі забезпечується не лише ріст плода, а й відбувається відновлення живої маси, що була втрачена за час лактації у повновікових корів або проходження достатніх темпів росту у молодих корів.

В даному господарстві ретельно слідкують за повноцінністю годівлі сухостійних корів перед отеленням, оскільки в цей період є досить відповідальним у повноцінному розвитку плоду, вимені, а також у відкладанні поживних речовин в організмі корови. До складу добового раціону тільних корів перед отеленням орієнтовно включають 4-6 кг сіна, 16-20 кг силосу, 6-10 кг коренеплодів і 14 кг концентратів.

Після отелення корів годівлю організовують так, щоб високий рівень продуктивності протримався якнайдовше. Не менше двох разів на місяць раціони корів корегують відповідно до продуктивності, при цьому поступово зменшуючи даванку концентрованих кормів. Роздоювання триває близько двох-трьох місяців. На початку лактації (100 днів) корови продукують близько 40-50% молока від надою за лактацію. В цей період високопродуктивні корови дуже часто не можуть практично споживати таку

кількість кормів, щоб забезпечити потребу в енергії, яка необхідна на продукування молока. Недоотримання 1 кг молока в період роздою сприяє зниженню за лактацію 200-300 кг молока.

Раціони для корів формують з наявних у фермерському господарстві кормів. В залежності від продуктивності і періоду лактації на 100 кг живої маси згодують 0,6-2,1 кг грубих кормів, 5,2-10,3 кг соковитих, в тому числі 7-8 кг високоякісного кукурудзяного силосу. За умови великих даванок соковитих кормів, грубі корми дають в мінімальній кількості (до 0,4 кг на 100 кг живої маси) і, навпаки, за умови максимальних даванок грубих кормів включають мінімальну кількість соковитих кормів. При цьому слідкують за забезпеченням корови у сухій речовині. Роздають корми після доїння (Рис 9-10).



**Рис.9-10. Роздача кормів**

До складу основного раціону включають: сіно, солону, силос і концентровані корми (переважно сою).

Мінеральні корми в господарстві зберігаються у приміщенні ферми. Зерно та концентровані корми зберігаються у спеціальних контейнерах та

території ферми. Кукурудза та трава у силосних ямах (Рис. 11-12)



Рис. 11-12. Зберігання кормів

Фермер пильно слідкує за чистотою та якістю кормів, які використовуються для годівлі тварин.

### 3.3. Технології доїння корів в господарстві

У Данії молоко виробляють понад 10 000 сімейних ферм, у яких утримується близько 624 тис. корів, тобто, у середньому 62 корови в одному господарстві. Нині ферми укрупнюються до 150...200 і більше корів. Середній надій на фуражну корову у 2020 році становив 10140 кілограмів молока при жирності 4,1 відсотка. Валове виробництво молока перевищило 4,6 млн. тонн на рік.

Майже всі ферми по виробництву молока - це сімейні господарства, на яких працює фермер з родиною, а на великих підприємствах є також додаткові працівники. На фермах від 50 корів доїння проводять в доїльних цехах, а у маленьких господарствах з прив'язним утриманням корів доять за допомогою переносних доїльних установок в молокопровід. На окремих фермах корів доять за допомогою роботів. У господарстві «Ginnerupvestergaard» доять корів за допомогою доїльної установки «Ялинка», де одночасно проводять доїння 24 голів корів (12+12) (Рис.13-14). Доїння проводять двічі на добу.

В господарстві використовують систему доїння і зберігання молока фірми «Delaval». Молоко забирає компанія «Arla» один раз в 2 дні, за 4

дойки отримують, в середньому, 11 тон молока.

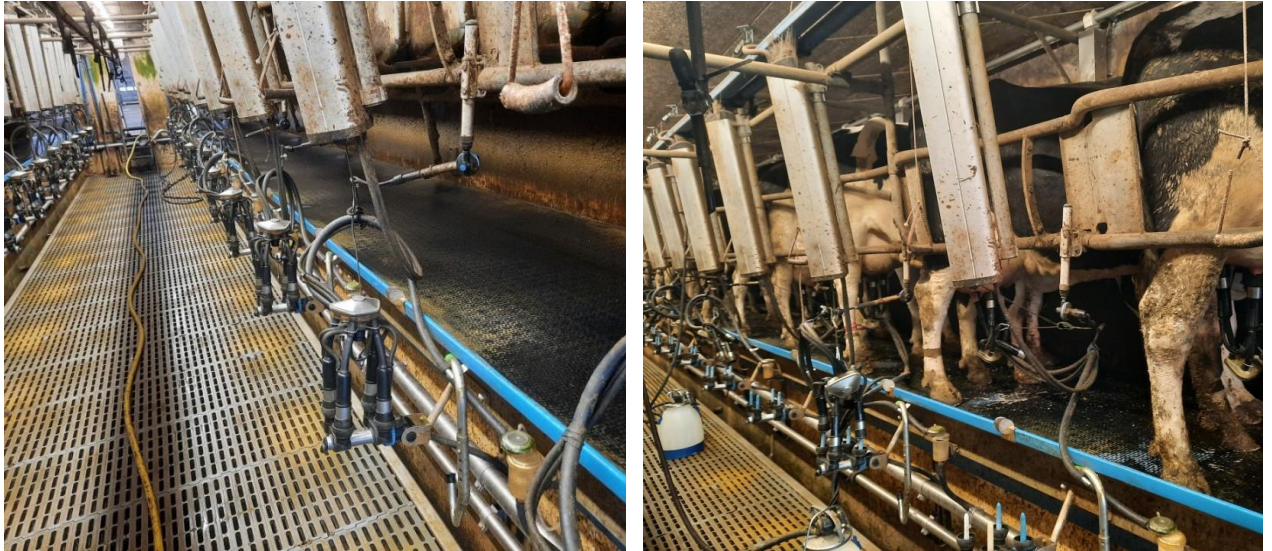


Рис. 13-14 – Доїльний зал

Протягом 2 діб молоко зберігається в цистернах з постійним охолодженням до температури 6-7°C. Раз в два дня молоко забирає молоковоз і відвозить його до молокозаводів. Де проводять аналіз якості молока і в залежності від жирності і вмісту білка розраховується ціна (Рис.15-16).



Рис.15-16. Доїльна установка

Після кожного доїння устаткування миють і дезинфікують за допомогою спеціального обладнання. Що дозволяє підтримувати чистоту в приміщеннях, уникати забрудненню молока і тварин, а також запобігати поширенню хвороб.

## **Висновки**

1. У Данії молоко виробляють понад 10 000 сімейних ферм, у яких міститься 624 тис. корів, тобто, у середньому 62 корови в одному господарстві. Нині ферми укрупнюються до 150...200 і більше корів. Середній надій на фуражну корову у 2020 році становив 10140 кілограмів молока при жирності 4,1 відсотка. Валове виробництво молока перевищило 4,6 млн. тонн на рік.

2. Тривалість життя корів в середньому становить близько 5 років, за які від неї отримують 3 теляти. Смертність корів за рік досягає близько 6,5 % з яких 27% на телиць.

3. Середня продуктивність однієї корови протягом лактації становить 10886 кг молока із вмістом білка - 3,34%, жиру - 3,98%.

4. В господарстві по догляду та обслуговуванню поголів'я працює 3 особи.

5. Розвиток тваринництва, знаходиться на досить високому технологічному рівні. Дотримання оптимальної структури виробництва, переробки та реалізації продукції, а також підтримка держави у консультуванні та виділенні різних дотацій дозволили зробити галузь прибутковою.

6. У порівнянні з Данією, сільське господарство України має великі переваги, до яких належить: великі площі родючих ґрунтів, малі витрати на оплату праці, дуже зручне розташування до зарубіжних ринків збуту. Сільське господарство України може мати набагато більший вплив на економіку країни, ніж у Данії.

## **Пропозиції**

Для продовження тематики даного дослідження, в майбутньому, варто зосередити увагу на можливості використання набутого досвіду в господарстві «Ginnerupvestergaard» та адаптування його в умови українських господарств.

## Список використаної літератури

1. Александров С.Н., Подобед Л.И., Косова Т.И., Дудинский В.Л. Кормление дойных коров . Эффективні корми та годівля. 2011. №4. С. 11-15.
2. Алимжанова Л. Продуктивность и качество молока чистопородных и помесных коров / Л. Алимжанова, Б. Алимжанов // Молочное и мясное скотоводство. - 1991. - № 3. - С. 26-28.
3. Андреев, А.И. Молочная продуктивность и качество молока коров при использовании в рационах силоса из суданской травы / А.И. Андреев, А.А. Расстригин // Зоотехния. – 2007. - № 2. - С. 23-24. 103
4. Барабанщиков, Н.В. Молочное дело / Н.В. Барабанщиков. - М.: ВО «Агропромиздат», 1990.- 351 с.
5. Бегучев А.П. Формирование молочной продуктивности крупного рогатого скота. Москва : Колос, 1969. 256с.
6. Бейер М, Худый А., Хофманн Б. и др. Новая система оценки кормов в ГДР / пер. с нем Г.Н. Мирошниченко. Москва : Колос, 1974. 248 с.
7. Брук Майкл (Молочні ріки 2007), K- State Reseach and Extension Knowledge for life
8. Брукявичене А.А. Кормление высокопродуктивных коров. Ленинград : Колос, 1973. 207 с.
9. Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Штемпель М.В. Технологія виробництва продукції тваринництва : Підручник. Київ : Аграрна освіта. 2001. 432 с.
10. Гавриленко М.С. Годівля високопродуктивних молочних корів. Київ : ТОВ. «Міжнар.фін.агенція». 1998. 60 с.
11. Гноєвий В.І. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Монографія. Харків. Магда ЛТД. 2006. 400 с.
12. Гноєвий В.І., Головка В.О., Трішин О.К., Гноєвий І.В. Годівля високопродуктивних корів. Посібник. Харків. «Прапор». 2009. 366 с.
13. Григорьев Н.В., Волков Н.П. и др. Биологическая полноценность кормов. Москва : «Агропромиздат», 1989. 287 с.

14. Девис К.Л. Кормление высокопродуктивных молочных коров (пер. с англ.). Иллинойс, США. 1999. с. 53.
15. Денисов Н.К. Кормление высокопродуктивных коров. Москва : «Россельхозиздат. 1982. 118 с.
16. Джеймс К., Дреклі. Департамент тваринництва. Університет штату Іллінойс (Международная конференция «Молочные реки». 2005, «Агро-Союз», с. 93-104
17. Дурст Л., Віттман М. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Пер. з нім. / за ред. І.І. Ібатулліна, Г. Штрюбеля. Київ : Фенікс, 2006. 384 с.
18. Ібатулін І.І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. та ін.. Годівля сільськогосподарських тварин: підручник для студ. вищих аграр. навч. закл. - Вінниця: Нова Книга.-20007.- 616 с.
19. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание / Под ред. А.П.Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клеймёнова [и др.]. - М.: Россельхозакадемия, 2003.- 456 с.
20. 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.
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. Ковальський, В.В. Биохимические провинции с недостатком меди / В.В. Ковальський, М.А. Риш // Биологическая роль меди. М.: Наука, 1970. С. 299-314.
23. Крилов В.М., Зинченко Л.И. Полноценное кормление коров. Ленинград : Агропромиздат. 1987. 159 с.
24. Кулик М.Ф. Корми, оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія: [посібник]/ Кулик М.Ф., Кравців Р.Й, Обертюх Ю.В. Вінниця : Тези. 2003. 334 с

25. Кулик М.Ф., Калетник Г.М., Глушко Л.Т, та ін. Енергоощадні технології кормів – основа конкурентоздатності тваринництва. Вінниця : Видавництво «Теза». 2006. 340 с.
26. Курилов, Н.В. Использование протеина кормов животными / Н.В. Курилов, А.Н. Кошаров // М.: Колос, 1979. – 343 с.
27. Левантин, Д.Л. О некоторых структурных изменениях в развитии животноводства отдельных стран / Д.Л. Левантин, Е.Г. Коноплев, А.Ф. Шевхужев // Зоотехния. - 1995. - № 9. - С. 27-32.
28. Ли, В. Оптимизация процессов пищеварения у коров / В. Ли // Молочное и мясное скотоводство. - 2011. - № 7. - С. 8-10.
29. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных / Е.К. Меркурьева. – М.: Колос, 1970. - 424 с.
30. Методичні рекомендації з годівлі високопродуктивних корів. Укладені: Мельничук Д.О., Богданов Г.О., Ібатулін І.І., Костенко В.І., Кандиба В.М. Київ : 2006. С. 38.
31. Методологія економіко-екологічного оцінювання кормових ресурсів для визначення їх ефективності та нормативів заготівлі / Г. О. Богданов, В. П. Славов, В. В. Вітвіцький [та ін] ; М-во аграр. політики України, Укр. акад. аграр. наук, Укр. наук.-досл. ін-т продуктивності АПК [та ін]. - К. : НДІ "Украгропромпродуктивність", 2007. - 80 с.
32. Минько, Л.А. Использование гранулированных комбикормов в рационах бычков и молочных коров / Л.А. Минько, И.А. Черкаева// Использование комбикормов в животноводстве. - М.: Колос, 1967. - С. 24-28.
33. Олкконен, А.Г. Производство высококачественного молока / А.Г. Олкконен. – М.: Колос, 1982. - 173 с.
34. Омеляненко, И. Влияние способа подготовки концентрированных кормов на молочную продуктивность коров / И. Омеляненко, А. Шлейко // Повышение продуктивности с.-х. животных Полесья и Лесостепи УССР, К., 1981. - С. 20-22.



35. Петренко В.І. Годівля високопродуктивних корів у першу третину лактації та сухостійний період. Вісник аграрної науки. 2010. №4. С. 34-36 .
36. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В. (2019). Стратегії інноваційного розвитку кормовиробництва України в умовах сучасних викликів. Біологія тварин. volume 21, issue 3, 11-17. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201801-02>.
37. Савченко, С. Организация полноценного кормления коров / С. Савченко, Д. Дрожжачих, П. Савченко // Молочное и мясное скотоводство. - 2006. - № 2. - С. 22-24.
38. Aii, T. The effect of feeding calcium soap of fatty acids and sodium acetate on the physiological responses of dairy cows / T. Aii, M. Kurihara, S. Kume // Japan. J. zootechn. Sc. – 1990 - Т. 61 - № 10. - P. 959-962.
39. Aii, T. The effect of supplementing calcium soap of fatty acids and sodium acetate to the feed of dairy cows on milk yield, milk composition and milk fatty acid composition / T. Aii, M. Kurihara, S. Kume // Japan. J. zootechn. Sc. – 1990 - Т. 61 - № 10. - P. 931-936.
40. Astrup, H.N. The effect of two kinds of rapeseed meal and of thyroxine upon milk quality / H.N. Astrup // Acta agr. scand. – 1985 - Т. 35. - № 3. - P. 310-314.
41. Barney, D. J. Response of cows to a reduction in dietary crude protein from 17% to 13% during early lactation / D. J. Barney, D. G. Grieve, G. K. Macleod, L. G. Young // – J. Dairy Sc. – 1981 - Т. 64 - № 1. - P. 25-33.
42. Brundage, A. L. King crab meal in concentrates for lactating cows / A. L. Brundage, F. M. Husby, G. L. Beardsley, V. L. Burton // - J. Dairy Sc. – 1981 – Т. 64 - № 3. – P. 433-440.
43. Case, A. Mineral tolerances of domestic animals / A. Case // – Sheep breeder and Sheepman. - 1981 - Т. 101 - № 8. - P. 33-34.
44. Fishwick, G. The use of a novel liquid supplement containing urea, phosphorus, calcium and sodium in a milk production concentrate given to dairy cows / G. Fishwick, J.M. Bass, R.G. Hemingway, et al. // – Expert. Husbandry. - 1981. - № 37. - P. 21-28.

45. Illg, D.J. Lactational and systemic responses to the supplementation of protected methionine in soybean meal diets. / D.J. Illg, J.L. Sommerfeldt, D.J. Schingoethe // *J. Dairy Sc.* – 1987. - Т. 70. - № 3. - P. 620-629.
46. Liu, Bao-Sheng Влияние высокого уровня селена в рационе на продуктивность коров и уровень селена в молоке / Liu Bao-Sheng, Ling 125 Suying, Ouyang Jianhua, Pan Ke // *Jiangxi nongye daxue xuebao. Acta agr. univ. Jiangxiensis.* 2006. - 28. - № 4. - P. 575-578.
47. Loisel, J. Les rations desequilibrées entraînent une chute de la fécondité / J. Loisel // *Elevage bovin.* – 1982. – Т. 116. – P. 25-29.
48. Lough, D.S. Dietary magnesium for lactating dairy cows / D.S. Lough, D.K. Beede // *Proc. Gainesville (Fla.).* - 1990. - P. 7- 13.
49. Lyatu, E. T. Nutritional factors affecting milk production, milk composition, milkurea nitrogen, and plasma urea nitrogen / E. T. Lyatu, M. L. Eastribye // *Spec. Circ. Ohio State univ. Ohio Agr. Res. And Dev. Cent.* - 1998. - № 161. - p. 49.
50. MacLeod, G.K. Feeding affects milk test. / G.K. MacLeod // *Can. Ayrshire Review.* – 1967. - vol. 48. - № 8. - P. 16-17.
51. Mielke, C. Heat – heated soybeans for lactating cows / C. Mielke, D. Schinogoethe // *J. Dairy Sci.* – 1981. - vol. 94. - № 7. - P. 1579-1585.
52. Novák, J. Tvarovaná krmiva působí kladně na výrobu mléka / J. Novák // – *Krmivařství Služby.* – 1981. – vol. 17. - № 12. – P. 249-250.
53. Richter, G. Untersuchungen zum Einfluss von Kalk-Zulagen bei Mastrindern und Milchkuhen auf verschiedene Stoffwechsel- und Leistungsparameter / G. Richter, W. Sommer, H.-J. Lohnert // *Tierernahrung und Fütterung, Berlin.* - 1985. - S. 43-50
54. Sretenovic, Z.Z. Ispitivanje uticaja ishrane na promenu sadržaja proteina u mleku / Z.Z. Sretenovic, R.D. Jovanovic, M.J. Milosevic // *Prehramb. ind.* - 2000. – vol. 11. - № 1-2. - P. 12-17.
55. Vanderlei, Bett Effects of sunflower oilseed supplementation on fatty acid profile and milk composition from Holstein cows / Bett Vanderlei, Dal Secco de

Oliveira Maura, Matsushita Makoto, et al.// Actasci. Anim. Sci. - 2004. - 26, № 1. - P. 95-101.

56. Wohlt, E. Effect of dietary protein and calcium on performance of lactating Holstein cows. / E. Wohlt // - J. Dairy Sc. - 1981. - vol. 64. - № 1. - P. 119- 120.