

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі тварин і технології кормів

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

БРОДОВСЬКИЙ СЕРГІЙ СТАНІСЛАВОВИЧ

УДК 636.083/.084:636.2(489)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ГОДІВЛІ ТА УТРИМАННЯ ДІЙНИХ
КОРІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «DUENOLMVEJ»
(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 _____ Сергій БРОДОВСЬКИЙ

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 **Сергій БРОДОВСЬКИЙ** 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. Нормування потреб корів у поживних, мінеральних та біологічно активних речовинах	7
1.2. Годівля корів у період лактації	8
1.3. Техніка годівлі дійних корів	11
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	13
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень	13
2.1.1. Природно-економічна характеристика Данії	13
2.1.2. Характеристика розвитку сільського господарства країни	14
2.2. Методика і методи досліджень	17
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	18
3.1. Умови годівлі тварин в господарстві	18
3.2. Утримання поголів'я великої рогатої худоби у фермерському господарстві «Dueholmvej»	21
3.3. Доїння корів	28
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	34

АНОТАЦІЯ

Бродовський С.С. Технологічні аспекти годівлі та утримання дійних корів в умовах фермерського господарства «Dueholmvej» (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.

В основу кваліфікаційної роботи було покладено вивчення технологічних процесів у виробництві молока у фермерському господарстві «Dueholmvej» (Данія). Отриманий досвід є корисним для господарств України, оскільки розвиток вітчизняної галузі молочного скотарства потребує вдосконалення та реорганізації. Одним із основних напрямків сільського господарства Данії є галузь молочного скотарства. Добовий надій корів по фермі становить близько 8600-8800 літрів молока за лактаційний період. В господарстві є корови які дають понад 10000 л молока. Якщо середньодобовий надій менше 21 літра корова вибраковується як нерентабельна.

Ключові слова: корови, продуктивність, технологічні процеси, молоко.

ANNOTATION

Brodovsky S.S. Technological aspects of feeding and keeping dairy cows in the farm "Dueholmvej" (Denmark). - 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, 2021.

The qualification work was based on the study of technological processes in milk production on a «Dueholmvej» Danish farm. The experience gained is useful for Ukrainian farms, as the development of the domestic dairy industry needs improvement and reorganization. One of the main areas of agriculture in Denmark is the dairy industry. The daily yield of cows on the farm is about 8600-8800 liters of milk during lactation. The farm has cows that give more than 10,000 liters of milk. If the average daily hope is less than 21 liters, the cow is rejected as unprofitable.

Key words: cows, productivity, technological processes, milk.

ВСТУП

Актуальність проблеми. Частка Данії на світовому ринку продовольства і сільськогосподарських товарів становить близько 2%. За обсягом виробництва продовольства на душу населення Данія займає 1-е місце в світі. Данія є п'ятим за величиною експортером сільськогосподарських товарів і продовольства в Євросоюзі, продаючи за кордон більше 80% виробленої в країні сільгосппродукції. За 2020 рік експорт сільськогосподарської продукції перевищив 16 млрд. доларів, а сумарний експорт продукції данського агропромислового комплексу - 28 млрд. доларів. Причиною тому є розвиток в країні агропромислового комплексу.

Данська молочна худоба має високу продуктивність (до 10 тис. літрів молока на рік) і по племінним якостям займає лідируюче положення в Європі. Тому питання набуття досвіду ведення тваринництва у Данії є актуальним.

Метою даної кваліфікаційної роботи було вивчення особливостей годівлі та утримання дійних корів в умовах фермерського господарства «Dueholmvej».

Для реалізації поставленої мети в роботі вирішувались такі завдання:

- Вивчити природно-економічну характеристику Данії;
- Ознайомитись з умовами утримання та годівлі поголів'я великої рогатої худоби в господарстві «Dueholmvej»;
- Вивчити умови отримання молока.

Для проведення досліджень використовувались емпіричні та теоретичні методи (аналітичні та статистичні, аналіз та індукція).

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 [1, 2, 12].

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 38 сторінках друкованого тексту, ілюстрована 27 рисунками, складається із вступу, огляду літератури, методики досліджень, результатів досліджень і їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури. Список літератури нараховує 53 джерела, в тому числі 30 іноземною мовою.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Нормування потреб корів у поживних, мінеральних та біологічно активних речовинах

Потреба корів у поживних речовинах змінюється в залежності від рівня продуктивності, віку, породи, фізіологічного стану та ряду інших факторів [8].

Інтенсифікація тваринництва передбачає, насамперед, впровадження біологічно повноцінної годівлі, яка не тільки зумовлює високий рівень росту і розвитку та продуктивності тварин, а й запобігає виникненню захворювань, пов'язаних із порушенням обміну речовин або з незадовільною якістю кормів [16]. Відомо, що через неповноцінну годівлю та низьку якість кормів серед усіх патологій захворювання травного каналу становлять 60% [5]. Слід мати на увазі, що висока продуктивність та інтенсивне використання тварин зумовлюють більшу потребу в повноцінному їх живленні. Враховуючи недоліки сучасних систем утримання, коли недостатньо денного світла, моціону та пасовищ, роль повноцінної годівлі при цьому зростає, вона є однією з найголовніших, передумов одержання життєздатного приплоду [22].

Повноцінною вважають таку годівлю, при якій раціони задовольняють потребу корів у калоріях, які визначаються кормовими нормами, і в необхідній кількості різних поживних речовин при відповідному їх співвідношенні [23]. Для забезпечення повноцінності кормів використовують різні кормові добавки: амінокислоти, макро- і мікроелементи, вітаміни, дріжджі та ін. Практика свідчить, що додавання їх до раціонів дає змогу запобігти захворюванням, підвищити природну резистентність і продуктивні якості тварин [20].

Шкідливі як недогодівля, так і перегодівля тварин [6]. У разі тривалої недогодівлі в організмі спостерігаються дистрофічні зміни, затримуються ріст і розвиток молодняку, знижуються відтворна здатність і стійкість проти інфекційних та інших хвороб. Але і надмірна годівля також може викликати

зниження продуктивності й погіршення стану здоров'я [3]. Тому нормована годівля тварин залежно від їхнього віку, фізіологічного стану, живої маси, продуктивності та інтенсивності використання має першочергове значення [15]. При нормуванні годівлі варто враховувати не тільки загальну поживність раціону, а й повноцінність наявних у ньому поживних речовин — білків, жирів, вуглеводів, мінеральних солей і вітамінів. Під час годівлі тварин необхідно суворо дотримуватися встановленого у господарстві розпорядку дня [13].

У ході лактації характер та інтенсивність процесів синтезу молока істотно змінюється. У перші 100 днів після отелення ці процеси сягають такої інтенсивності, що у високопродуктивної корови неможливо за рахунок годівлі повністю поповнити винесення поживних речовин з молоком [14]. Для виконання такої напруженої роботи тварина вимагає якомога повнішого повсякденного забезпечення її потреб у поживних, мінеральних та біологічно активних речовинах. І чим більше корова дає молока, тим ретельніше слід складати раціон її годівлі [4].

Якщо складом та об'ємом добового раціону не забезпечується надходження в організм необхідної для синтезу молока кількості поживних, мінеральних та біологічно активних речовин, то продуктивність тварини знижується або частина її формується за рахунок власних тканинних запасів. Тобто, корова при цьому втрачає частину своєї живої маси. Таке явище часто спостерігають за їх недостатньої годівлі [9]. За надлишкової годівлі, невідповідної живої маси та рівню молочної продуктивності, тварина також знижує інтенсивність молокоутворення і одночасно накопичує надлишок жиру [7].

1.2. Годівля корів у період лактації

Раціони годівлі корів слід складати з урахуванням потреб тварин в енергії, необхідній для перебігу процесів життєзабезпечення, а також потреб на синтез молока [3]. Витрати енергії для здійснення процесів

життєзабезпечення (на здійснення руху, перетравлення поживних речовин, дихання і т.п.) становлять приблизно 1 кормову одиницю (корм.од.) на кожні 100 кг живої маси. На синтез 1 кг молока витрачається 0,4-0,5 корм.од [10].

Отже, чим вищою буде продуктивність корови, тим менше кормів буде витрачено на синтез 1 кг молока, тобто високопродуктивна корова економічно більш вигідна, ніж низькопродуктивна [9].

Середній рівень споживання сухої речовини коровами становить 2,5-3,2 кг на кожні 100 кг живої маси, причому, чим вища продуктивність корови, тим більше сухої речовини корму вона споживає [13].

Після наповнення шлунку корова перестає споживати корми, незалежно від їх енергетичної або протеїнової цінності. Тому, якщо раціон буде складатись з великої кількості об'ємистих кормів, то корова може припинити їх споживання ще до того, як її організм отримає необхідну кількість енергії. Виходячи з цього положення, у сухій речовині раціону повинна бути певна концентрація енергії, поживних, мінеральних та біологічно активних речовин [11].

Наступним найбільш важливим за значенням елементом живлення корови є протеїн, оскільки його нестача в організмі призводить до різкого зниження продуктивності, а надлишок — до жирового переродження печінки і, як наслідок, - до зниження продуктивності тварини. За надоїв до 10 кг молока на добу концентрація протеїну в сухій речовині раціону корови повинна становити 11-12%, тобто 110-120 г в 1 кг сухої речовини раціону. За надоїв 12-15 кг - 12-13 %, за надоїв 15-20 кг - 13-14 % і понад 20 кг-15 %, або 150 г в 1 кг сухої речовини раціону [19].

Нестача протеїну в раціонах високопродуктивних молочних корів є лімітуючим фактором. Тому для ліквідації нестачі кожних 150 г перетравного протеїну слід використовувати такі корми, кг: макуха та шрот соняшникові - 0,4, ріпакові - 0,6; дерть горохова - 0,8; дерть соєва - 0,6 кг.

Для поліпшення використання коровами поживних речовин кормів необхідно витримувати співвідношення між цукрами та протеїном, а також

між легко- та важкоперетравними вуглеводами [20]. Так, для забезпечення кожних 60 г цукру корові необхідно згодувати 1 кг кормових буряків, 0,5 кг картоплі, 0,7 кг гарбузів або 2 кг кабачків чи 120 г меляси [9].

При розрахунку раціону годівлі корови слід враховувати також рівень клітковини в ньому [17]. В усіх випадках він повинен становити не менше 17 % від сухої речовини кормів. Зниження вмісту клітковини в раціоні корови призводить до значного порушення перебігу процесів травлення і засвоєння поживних речовин [11].

Таким чином, повноцінний збалансований раціон повинен повністю задовольняти потреби тварин у необхідних елементах живлення. Тому, якщо раціон недостатній за вмістом протеїну, необхідно частину кормів з низьким рівнем протеїну замінити на корми з більш високим його вмістом. Це такі корми як макуха, соняшниковий, соєвий або ріпаковий шрот, сіно або зерно бобових культур і т. п.

Окрім цього, розраховують також вміст у раціоні мінеральних речовин, мікроелементів та вітамінів, оскільки у більшості випадків саме цих елементів живлення і не вистачає коровам при споживанні рослинних кормів, особливо взимку. Слід зазначити, що при тривалому утриманні корови в приміщенні, обмеженні або відсутності прогулянок, недостатній інсоляції мінеральний обмін у тварин значно погіршується, при цьому споживання кормів та їх перетравність знижується, а тому раціони лактуючих корів слід балансувати за мінеральними речовинами [10].

Для розвитку та підтримання високої молочної продуктивності кормів необхідно мати на увазі, що їх потреба у поживних, мінеральних та біологічно активних речовинах значною мірою залежить від періоду лактації. Умовно можна виділити наступні періоди: новотільності, ранньої, середньої та пізньої лактації.

У перші 2-3 дні новотільній корові дають обов'язково теплу воду або краще - пійло і згодовують високоякісне злаково-бобове сіно та 1-2 кг зернових концентрованих кормів у вигляді сумішок, до яких включають

висівки, вівсянку, макуху або комбікорм.

1.3. Техніка годівлі дійних корів

Для корів дійних, сухостійних і нетелів стійло повинне бути не вужчим за 1,2 м, а його довжина - 2,1 м з ухилом до гнойового каналу не вищим 3,0 % [22].

Підлогу в стійлі виготовляють з дубових дощок по просмолених лагах, або покривають керамзитобетонними плитами. У стійла для прив'язного утримання корів інколи настиляють гумові килими, оскільки вони мають непогані теплофізичні характеристики, довговічні і добре піддаються санітарній обробці.

Передню стінку стійла роблять висотою 40-45 см, а обмежувальну мішку зверху годівниці закріплюють на висоті 1,0-1,1 м від рівня підлоги, на якій стоїть тварина.

Годівницю роблять дерев'яною, або цегляною, шириною по дну 0,8 м, висота передньої стінки та верхнього обмежувального бруса зі сторони Підходу корови становлять відповідно 0,4 і 0,8 м. Дно годівниці повинне бути підняте на висоту 0,20-0,25 м від рівня підлоги у стійлі, рівне та гладеньке з тим, щоб тварина не травмувала язика при підбиранні корму, а також для того, щоб годівницю було легко мити. Найкраще вкрити його зсередини епоксидною смолою [7].

Вода є найважливішою складовою зовнішнього середовища. Вода розчиняє всі поживні речовини кормів які ж всмоктуються в кров лише у розчиненому вигляді. Втрата організмом тварини лише 10 % води супроводжується різкими змінами його діяльності, при втраті 20 % - тварини гинуть [8].

Отже для ефективного виробництва молока необхідно забезпечити регулярне механізоване постачання води для напування тварин, приготування кормів, підтримання чистоти приміщень, устаткування, доїльного обладнання і молочного посуду, проведення комплексу санітарних

робіт і протипожежних заходів.

Вода із затхлим, гнильним, аміачним або сірководневим запахом повинна розцінюватись як підозріла та непридатна для напування тварин [9].

Для напування корів на вигульно-годівельному майданчику користуються автоматизованими напувалками АГК-4 (з електропідігріванням води взимку) та напувалками лоткового типу, які приєднані до мережі централізованого водозабезпечення, або ж їх наповнюють з мобільних засобів [13].

Встановлено, що дійна корова п'є воду з автонапувалки до 15 разів на добу і випиває води більше, ніж за режимного способу водозабезпечення.

Слід зазначити, що, з усіх домашніх тварин, корови споживають найбільше води: взимку - 35-40 л, влітку - 50-80 л залежно від погоди. Чим більш високопродуктивна корова, тим більше вона потребує води, оскільки для утворення 1 л молока необхідно біля 3 л води. У спеку вода необхідна для захисту тварин від перегрівання [23].

За нестачі або відсутності питної води надої корів падають в той же день [22].

Особливу увагу слід приділяти температурі води: надто холодна вода здатна спричиняти простудні захворювання, у тільних корів можуть бути спровоковані аборти, надто тепла вода не тамує спрагу. У сильні морози воду перед напуванням тварин слід обов'язково підігрівати, а не подавати прямо з колодязя чи з ополонки [7].

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

2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень

2.1.1. Природно-економічна характеристика Данії

Королівство Данія, держава на півночі середньоевропейської рівнини. Займає перехідне положення між материковою Європою і Скандинавським напівостровом [32].

Данія простягається з півночі на південь на 360 км і з заходу на схід - на 480 км. Площа Данії 43 093 кв. км (без урахування Гренландії і Фарерських островів). Більша частина країни (29 776 кв. км) знаходиться на півострові Ютландія. Датський архіпелаг, що нараховує близько 500 островів і розташований на схід від Ютландії між Балтійським морем і протокою Каттегат, займає 12 729 кв. км, а острів Борнхольм на Балтійському морі - 588 кв. км. Довжина берегової лінії Данії становить 7438 км. В країні немає місць, віддалених від берега моря більш ніж на 60 км [18].

Данія на суші межує тільки з Німеччиною; протяжність цього кордону 68 км. Данії належить східна частина шельфу Північного моря.

До складу держави, крім території власне Данії, входять колишні датські колонії Фарерські острови і Гренландія, які отримали самоврядування і представництво в датському парламенті. Фарерські острови, віддалені на 375 км на північ від Шотландії, займають площу 1399 кв. км.

З південно-західної сторони Ютландії розташовані Ваттові береги, які зазнали впливу морських припливів. Уздовж цих низинних берегів зведені дамби, які захищають сільськогосподарські угіддя від повеней.

Ґрунти підзолистого типу, в Східній Ютландії і на Датських островах - бурі лісові ґрунти [41].

Флора і фауна. Ліси Данії, займають близько 10% всієї території, невеликі за розмірами і розосереджені. На сході і півночі збереглися окремі масиви корінних букових лісів.

Більшу частину площі країни займають сільськогосподарські угіддя.

2.1.2. Характеристика розвитку сільського господарства країни

Сільське господарство високотоварне. Провідна галузь - м'ясо-молочне тваринництво. Воно дає 9/10 всієї товарної сільгосппродукції. Серед вирощуваних культур основними є картопля, цукровий буряк, пшениця. Розвинене рибальство. У Данії найбільш сприятливі умови для сільськогосподарського виробництва, так як через існуючий рельєф місцевості, 64% всіх земель можуть бути задіяні в аграрному виробництві. Близько 80% всієї товарної продукції створюються кооперативами.

Якщо ж говорити про рівень розвитку тваринництва в Данії, то основним тваринницьким районом виступає півострів Ютландія. Тут зосереджено 75% всього поголів'я великої рогатої худоби і свиней (див. Рис.1).



Рис 1. Географія поширення тваринництва в Данії

У Данії приділяється велика увага м'ясному і молочному скотарству. Поголів'я великої рогатої худоби в останні роки становить близько 1,5 млн.

голів. У 2020 році поголів'я молочної худоби становило 548 тис. тварин. У 2020 році в секторі молочного виробництва було зайнято близько 3,7 тис. фермерів [26].

Найбільшим датським постачальником племінної худоби є компанія "Bovi-Danmark A / S", створена в 1994 році в результаті злиття компаній "Bovi-Select A / S" і "Bovidan A / S".

Основою АПК Данії та його перспективною третьою ланкою, є харчова промисловість. У Данії вона відрізняється високим рівнем механізації і стандартів якості. За обсягом виробництва продовольства в розрахунку на душу населення країна займає 1-е місце в світі [33].

Серед найбільш великих виробників, зайнятих в цій галузі, необхідно виділити наступні компанії:

"Danish Crown" - м'ясо та м'ясні вироби;

"Arla Foods" - молоко і вся гама молочної продукції;

"Carlsberg" - виробництво пива та безалкогольних напоїв.

М'ясопереробний концерн "Danish Crown" є найбільшим підприємством галузі в Європі і другим у світі. Основною продукцією концерну є свинина, яловичина, в невеликих кількостях м'ясо свійської птиці, а також готові м'ясні продукти і напівфабрикати. Найбільшими ринками збуту продукції "Danish Crown" є Євросоюз (60% від загального обсягу експорту), Японія (16%), Росія (5,7%) до санкцій але зараз цифра не сильно змінилася за рахунок Білорусі, США (5%) і Південна Корея (3%).

Провідне місце в процесі закупівлі та переробки молока займає кооперативний датсько-шведський концерн "Arla Foods", який контролює 98% ринку молочної продукції Данії. Тільки в Данії пайовики концерну щорічно виробляють понад 4 млн. тонн молока.

Серед найбільших молочних концернів світу "Arla Foods" займає 6-е місце. Концерн має виробничі підприємства в 13 країнах, а також дочірні збутові компанії ще в 20 країнах світу. Продукція "Arla Foods" представлена більш ніж в 100 країнах світу [52].

Концерн "Carlsberg" входить в п'ятірку вагомих пивоварних концернів світу. На його частку припадає 7% світового виробництва пива. На 92 підприємствах концерну, розташованих в 48 країнах світу, зайнято більше 45 тис. чоловік. Щорічно "Carlsberg" виробляє більше 135 млн. гектолітрів пива, а також понад 22 млн. гектолітрів інших прохолодних напоїв. Продукція "Carlsberg" продається в більш ніж 150 країн світу.

Таким чином, слід зазначити, що економіка багато в чому обумовлена розвитком усіх напрямків АПК Данії. Кількість студентів в сільськогосподарській сфері з кожним роком зростає. Так, загальний рівень зайнятості в Данії на липень 2021 року становить 65,7%, а в сільському господарстві з них трудяться 2,6% датчан.

У структурі економіки агропромисловий комплекс Данії займає провідне місце за рахунок системи державного регулювання аграрного сектора в країні. Закон «Про сільське господарство» встановлює правила з питань сільського життя переробні кооперативи за цим законом одержують пільгове кредитування і оподаткування. Істотною є діяльність держави в галузі охорони навколишнього середовища та ветеринарного контролю [39]. Строгий контроль стану здоров'я худоби, якості харчових продуктів і застосування хімічних засобів створюють передумови для великого обсягу експорту сільськогосподарської продукції [40]. Кожен датський фермер повинен навчатися в датських сільськогосподарських школах. Для допомоги фермерам була також створена Датська сільськогосподарська консультаційна служба [43,48].

Як впливає з вищесказаного, Данія одна з самих розвинених АПК в світі. За розрахунками датських економістів, виробленого в Данії продовольства вистачить не тільки на все населення країни, але і для насичення потреб двох найбільших міст світу: Нью-Йорка і Токіо. Один данський фермер здатний прогодувати 115 споживачів на рівні західноєвропейських стандартів. Отже, Данія може забезпечити продовольством населення в 30 млн. чоловік, що в 6 разів перевищує її

власне населення.

2.2. Методика і методи досліджень

Частка Данії на світовому ринку продовольства і сільськогосподарських товарів становить близько 2%. За обсягом виробництва продовольства на душу населення Данія займає 1-е місце в світі. Данія є п'ятим за величиною експортером сільськогосподарських товарів і продовольства в Євросоюзі, продаючи за кордон більше 80% виробленої в країні сільгосппродукції. Основними ринками збуту є Німеччина, Великобританія, Японія і Швеція. За 2020 рік експорт сільськогосподарської продукції перевищив 16 млрд. доларів, а сумарний експорт продукції данського агропромислового комплексу - 28 млрд. доларів. Причиною тому є розвиток в країні агропромислового комплексу.

Данська молочна худоба має високу продуктивність (до 10 тис. літрів молока на рік) і по племінним якостям займає лідируюче положення в Європі. Тому питання набуття досвіду ведення тваринництва у Данії є актуальним.

Метою даної кваліфікаційної роботи було вивчення особливостей годівлі та утримання дійних корів в умовах фермерського господарства «Dueholmvej».

Для реалізації поставленої мети в роботі вирішувались такі завдання:

- Вивчити природно-економічну характеристику Данії;
- Ознайомитись з умовами утримання та годівлі поголів'я великої рогатої худоби в господарстві «Dueholmvej»;
- Вивчити умови отримання молока.

Для проведення досліджень використовувались емпіричні та теоретичні методи (аналітичні та статистичні, аналіз та індукція).

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Умови годівлі тварин в господарстві

Фермерське господарство «Dueholmvej» є досить великим. Господарство знаходиться в Хольстебро Коммуні, Центральна Ютландія. Духольмвей має довжину 0,61 кілометр.

У власності фермера є 234 га землі, яка використовується переважно для забезпечення потреб тваринництва. Частина площі використовується під пасовищами для літнього випасу корів (Рис. 2-3). З квітня-травня (залежно від погодних умов) до жовтня дійні корови випасаються на полі по 4 години в день між дойками. Сухостійні корови та телиці перебувають на полі постійно.



Рис. 2-3 – Пасовище

Концентровані корми у фермер закупає у компаніях, які займаються виробництвом та реалізацією кормів та їх сумішок (Рис. 4-5). Складанням раціонів та програмним забезпеченням годівлі корів займаються молочні компанії. Всі процеси в годівлі тварин - комп'ютеризовані. Кількість комбікормів нормують на кожну групу корів відповідно до продуктивності.

До складу раціонів корів входить:

силос кукурудзяний;

зелена маса (пасовище влітку), або силос різнотрав'я взимку;

солома;

соя (сухий концентрат);

мінерали (Ca, Mg).

Для дійних і сухостійних корів раціони різні. До складу раціонів дійних корів додатково вводять сухий жир.



Рис.4-5. Концентровані корми

Один раз в три місяці фермер відбирає проби кормів та відправляє їх в лабораторію, для встановлення фактичної поживності кормів. Відповідно до отриманих показників корегують раціони враховуючи пору року та енергетичні потреби тварин. При цьому ретельно слідкують за дотриманням еколого-санітарних вимог до заготівлі та зберігання кормів, чистоти на кормовому дворі (Рис. 6-8).



Рис. 6-7. Зберігання кормів в господарстві



Рис. 8 – Кормовий двір

Нормування годівлі корів здійснюють в залежності від продуктивності. Орієнтовні раціони корів показано в таблиці 3.1. (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1.

Раціон дійних корів в залежності від продуктивності в умовах фермерського господарства «Dueholmvej»

Корми	високопродуктивні тварини, кг	низькопродуктивні тварини, кг
Кукурудзяний силос	26	24
Трав'яний силос+люцерна	13	15
Солома	0,5	0,2
Зерно кукурудзи	1,0	-
Ячмінь озимий	1,0	2,0
Соя/ріпак, мінеральна підгодівля, сіль	2,5	1,7

Роздавання та змішування кормів відбувається при допомозі італійського міксеру "Kuhn". Даний міксер самостійно завантажує та вимішує корми, після чого вивантажує їх під час руху в годівниці (Рис. 9).



Рис. 9 Міксер, що використовує господарство

За дотриманням вимог при приготуванні, транспортуванні і відповідності до кількості виданих кормів згідно раціонів, відповідає два працівника, які чергуються позмінно. Корми до годівниць для дійних корів завантажують 2 рази на добу о 5:30 ранку і о 16:30. Для сухостійних корів та нетелів один раз в день о 12:00. Телиць також годують один раз в 11:00.

3.2. Утримання поголів'я великої рогатої худоби у фермерському господарстві «Dueholmvej»

У власності господарства "Dueholmvej" три приміщення по утриманню тварин. В основному приміщенні утримуються дійні корови, телички та племінні бички від народження до 4 місяців (бичків продають у двотижневому віці на дорощування в господарства, які спеціалізуються по дорощуванні та відгодівлі поголів'я), сухостійні корови та телиці з 8-го місяця тільності.

На другій фермі утримуються телиці від 4-х місяців до позитивного

тесту на тільність, та племінні бички з 4-х місяців до моменту продажу.

Після підтвердження вагітності нетелей перевозять на третю ферму де вони утримуються до 8-го місяця тільності, після чого їх перевозять на основну ферму.

Усіх тварин у господарстві утримують безприв'язно (Рис. 10-13).



Рис. 10-13. Утримання дійних корів

Дійних корів у господарстві утримують в двох приміщеннях відповідно до віку: молоді (1-2теляти), та старі (2 і більше).

В приміщенні з молодими коровами окремо облаштовані бокси:

боксы для утримання корів після отелу та корів які проходять курс лікування на даний момент

боксы, де утримують шоу-корів

два бокси з соломою для важкохворих корів та корів, які мають проблеми з ногами

Влітку на пасовищі дійних корів утримують на пасовищі, де вони споживають молоду конюшину, з райграсом. Напування корів відбувається у хлівах, так як вони безпосередньо з'єднані з полями за допомогою електропастуха, та природних водоймах. На ніч, а також за несприятливих погодних умов корів заганяють в приміщення, після чого його закривають, а електропастух знімають.

Взимку корів утримують в приміщеннях.

Як зимові, так і літні приміщення облаштовані спеціальними щітками для очищення та масажування тіла тварин (Рис. 14).



Рис. 14 - Щітки для корів

Сухостійних корів за 49-52 дні до отелу вилучають з дійного стада і переводять в окремі приміщення взимку, або на поля влітку. Сухостійні корови що живуть на полях мають доступ до майданчика, з годівницею, куди фудміксер вивантажує корми щодня. Там же розміщуються і автоматизовані

поїлки. За 4-5 днів до отелу їх переводять до родильного відділення, розміщуючи в бокси (три корови на бокс). У боксах корів утримують на глибокій підстилці з соломи (Рис. 15). Змінюють підстилку після того, як розтеляться усі корови в боксі. Свіжа солома в бокс досипається тричі на тиждень. Після отелу корів з телятком залишають в боксі на 24-32 години (залежно від часу розтелу), після чого корову переводять в групу для новотільних корів, а теля селять в окремий будиночок.



Рис. 15 - Утримання в родильному відділенні

Для підстилки в місцях відпочинку корів, використовують пісок, який змінюється один раз в тиждень (Рис. 16-17).

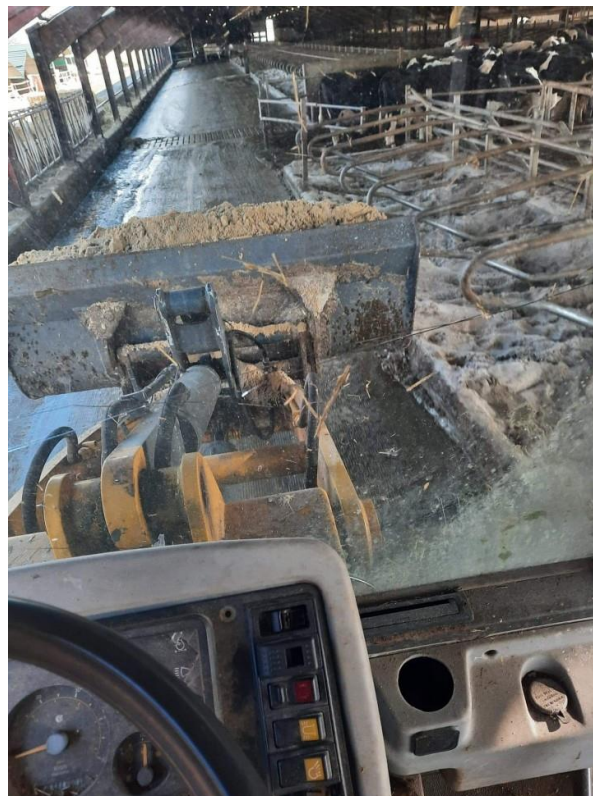
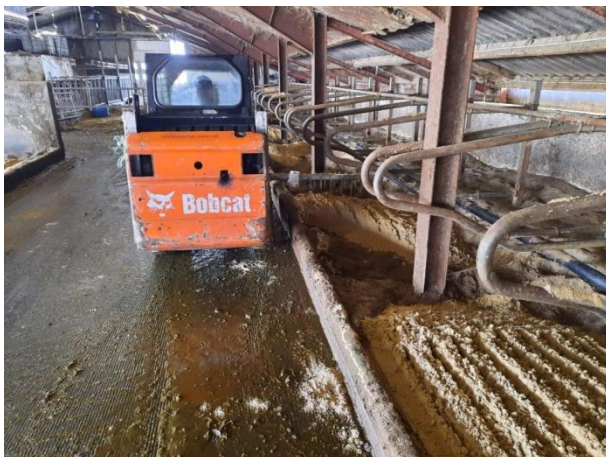


Рис. 16-17 - Транспортування та заміна підстилки в приміщеннях

Спальні місця корів прибирає робітник, який заганяє корів в доїльну залу. При цьому він вигрібає граблями забруднений пісок на в гноєві проходи і рівномірно розгрібає той що лишився. Для прибирання гноєвих проходів в приміщеннях використовують роботизовану установку Joztech (Рис.18).



Рис. 18 - Робот для прибирання приміщення

Господарство має робот для кожного приміщення по утриманню поголів'я.

Функціонує прилад автономно, без команд ззовні. Для забезпечення роботи приладу попередньо в ньому налаштовують програму зони очищення, тому процес прибирання приміщення відбувається відповідно до запрограмованого оператором маршруту і встановлених часових меж. Кінцевою точкою маршруту є станція для підзарядки акумулятора. Його можна налаштувати по корівнику у різних напрямках: прямо, по колу, під кутом. Єдиною вимогою до роботи приладу є те, що підлога, яка прибирається, повинна бути рівною, без впадин та перегородок. Перевагою такого приладу є те, що завдяки йому досягається загальне поліпшення здоров'я корів, внаслідок зниження травм копит, тому що відсутні будь-які металеві триси чи щілини, через які тварини можуть перечепитися, а також економиться час та матеріальні витрати на прибирання приміщень. У господарстві роботи працюють цілодобово.

Телята утримуються на глибокій підстилці з соломи.

Тривалість життя корів в господарстві становить в середньому 4 роки за які вона дає 2 теляти. Смертність виникає через ускладнення після пологів, високим відсотком яловості, а також проблеми зногами.

В даному господарстві фермер розводить Голштинську породу корів. Функціонування господарства спрямоване на покращення породних якостей корів та отримання високоцінних племінних особин. Для цього фермер закупає кращих представників даної породи в Європі та Данії, ретельно підбирає биків плідників та займається відмиванням ембріонів в корів з найкращими породними якостями. Ембріони заморожуються та продаються в інші господарства по всій Європі. Ембріони які не підлягають заморозці підселяють до телиць з господарства, завдяки чому отримують кілька телят від однієї корови за рік. Після народження фермер продає їх, або залишає для ремонту стада, на власний розсуд.

Корови з господарства щороку приймають участь в "Шоу корів"

(Рис.19-20) , де визначаються кращі представниці породи в країні. Ферма має багато призових місць.



Рис. 19-20 - Шоу-тварини

За три місяці до шоу з загального стада відбирають кілька найкращих корів. Вони живуть і дояться окремо в хліві з молодими коровами (для них спеціально облаштована частинна хліва). Для кожної шоу-корови складається індивідуальний раціон, за яким вони харчуються. Перед шоу корів миють та стрижуть, після чого відвозять в місце проведення шоу. Неодноразово корови ферми займали перші місця в різних вікових групах (Рис. 21-22).



Рис. 21-22 – Виставка корів господарства

Шоу приносять економічну вигоду для ферми, так як потомство титулованої корови продається за ціною вищою в кілька разів від ринкової вартості звичайної дійної корови.

В Данії нараховується близько 45 тисяч фермерських господарств. Із

них 3-4% пропонують свої послуги туристам. Саме таким є і господарство «Dueholmvej». З цією метою в господарстві щороку в середині липня на території ферми з телицями організують кемпінг зі стрижки телят. Захід орієнтований на дітей, але доступний і для дорослих і розрахований на два дні. Власники ферми організують місце для встановлення палаток та замовляють біотуалет і душ у вигляді трейлера. Харчуються учасники за власний рахунок. Палатки привозять власні.

На території ферми виділяють загін на солом'яній підстилці куди розміщують телят та телиць для стрижки з розрахунку два теляти на одну дитину. Захід проходить два дні, в перший дітей знайомлять з інструментами для стрижки і навчають як ними користуватись на першому теляті. На наступний день кожна дитина стриже друге теля і вкінці проводиться оцінка їхньої роботи. Найкращих нагороджують.

Загалом діти проживають два дні і одну ніч на території ферми. дана послуга коштує 365 данських крон з особи.

Крім того ферма має власну марку морозива ліцензовану в Данії, та фірмовий магазин (Рис.23-24).



Рис.23 - Етикетка з морозива



Рис.24 - Банер біля магазину

3.3. Доїння корів

В власності фермера знаходиться 247 голів дійного стада корів. Доять корів тричі на добу за допомогою доїльної системи Delaval, яка передбачає наявність доїльної ями розміром 16x16. Дана система має ряд переваг, зокрема: конструкція рами доїльної установки із сталі оцинкованої, з

болтовими кріпленнями, що додає їй міцності; розрахована на доїння до 12 годин на добу; зсувні входні ворота; широкі проходи для корів від входу до доїльних стійл; оцинковані хвіртки послідовної дії із внутрішніми зворотними пружинами; великий радіус біля хвірток послідовної дії дозволяє легко повертатися на 90°; весь доїльний зал керується за допомогою стисненого повітря; система All-Exit: усі корови однієї сторони випускаються одночасно; All Index: корови, що знаходяться на одній стороні, підтискаються у бік оператора та краю доїльної ями; вертикальний захисний екран, підхвістний лоток для гною та сечі, захист від лягання з нержавіючої сталі; листи з нержавіючої сталі товщиною 3 мм із тривалим терміном служби; окантовка ями завтовшки 3 мм з нержавіючої сталі; відстань між коровами: 711 мм (28 дюймів); гнучкі комбінації з датчиками молока та лічильниками; функція комфортного запуску та можливість дистанційного запуску кнопкою; молочні шланги та трубки пульсації, що виходять знизу, дозволяють комбінувати засоби автоматизації; складні гнізда промивання.

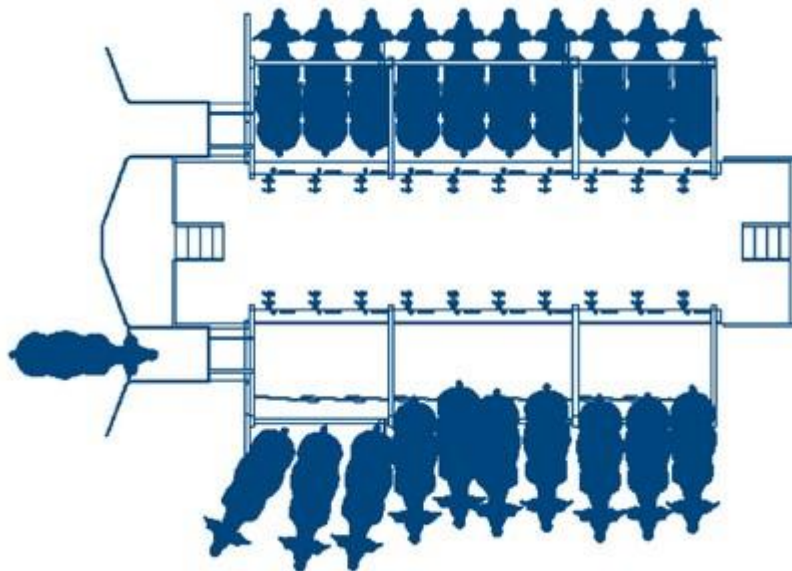


Рис. 25 – Схема доїльної установки Delaval

Після того як корова заходить на платформу, система зчитує інформацію з її чіпа, який знаходиться у номерному знаці правого вуха, та показує кількість надоєного молока і сигналізує якщо надій менший ніж 80 %

від попереднього.

Коли корова зайшла на платформу доїльної установки, система автоматично ідентифікує кожну корову. Позиційний кронштейн утримує доїльний апарат в оптимальному положенні позаду кожної корови під час доїння. Оператор має можливість з легкістю переміщувати кронштейн позаду корови, при цьому забезпечуючи правильне його розташування.

Після входу корови в доїльну установку, невелика кількість корму подається для годівлі тварини, що сприяє її заохоченню до даного приміщення. Після того як корова перейде до стійла залишок корму їй додається, в результаті чого потреба в концентрованих кормах у корів задовольняється. Проведені наукові дослідження дають можливість стверджувати, що в цей період виділяється вищий рівень окситоцину, якщо корову годують при доїнні. Кількість надоеного молока від кожної корови реєструється в системі, з використанням системи зважування. Дані продуктивності від кожної корови, надсилаються в комп'ютерну програму «Мілк Менеджер». Вона порівнює кількість надоеного молока і тривалість доїння кожної корови з даними попередніх надоїв. Якщо корова дала менше ніж 80% молока від попереднього разу, мигає лампочка доїльного апарату, до якого підключена корова. Також це можна побачити в програмі в офісі під час, або після доїння. Після дойки таких корів перевіряє відповідальний за здоров'я корів працівник.

Отримане молоко транспортується з молокоприймача за допомогою приладу «Варіфло Плюс», що забезпечує процес відкачування і охолодження молока.

Після завершення доїння дояр ставить доїльні апарати на місце і запускає програму очищення системи. Миття системи проходить за допомогою води, луку та кислоти.

Система продувки молокопроводу дозволяє після кожного доїння повністю очистити систему від залишків молока або води. Для продувки використовується очищене повітря, яке подається від молочного насоса через

молокопроводи в танк для зберігання молока.

Молоко реалізовується молочної компанії «Arla Foods», автотранспорт якої приїжджає кожного дня (Рис.26-27).



Рис.26-27 - Доїння та транспортування молока

Невелика кількість соматичних клітин в молоці сприяє високій оплаті якісного молока і кращому стану здоров'я у стаді.

Також частина молока використовується для виготовлення морозива.

Добовий надій по фермі становить близько 8600-8800 літрів молока за лактаційний період. На фермі є корови які дають понад 10000 л молока. Якщо середньодобовий надій менше 21 літра корова вибраковується як нерентабельна.

Після отелу корів починають доїти через 24-32 години. Таких корів доять в спеціальний бачок, після чого виливають в каналізацію. Це стосується і корів, що проходять лікування, або містять антибіотики в молоці після лікування. Перших кілька днів корову після отелу доять двічі на день. Через чотири дні роблять тест на вміст соматичних клітин (SMT), за результатами якого молоко доять в систему, або починають лікування корови від маститу. На 4-5-й день після отелення корову починають доїти тричі на день. Першородок тестують на другий день після розтелу.

Висновки та пропозиції

1. У структурі економіки агропромисловий комплекс Данії займає провідне місце за рахунок системи державного регулювання аграрного сектора в країні. Закон «Про сільське господарство» встановлює правила з питань сільського життя переробні кооперативи за цим законом одержують пільгове кредитування і оподаткування.

2. Кожен датський фермер повинен навчатися в датських сільськогосподарських школах. Для допомоги фермерам була також створена Датська сільськогосподарська консультаційна служба.

3. Як впливає з вищесказаного, Данія одна з самих розвинених АПК в світі.

4. Функціонування господарства «Dueholmvej» спрямоване на покращення породних якостей корів та отримання високоцінних племінних особин.

5. Фермерському господарству «Dueholmvej» належить 234 га землі, яка використовується переважно для забезпечення потреб тваринництва.

6. Один раз в три місяці фермер відбирає проби кормів та відправляє їх в лабораторію, для встановлення фактичної поживності кормів. Відповідно до отриманих показників корегують раціони. Корми до годівниць для дійних корів завантажують 2 рази на добу. Для сухостійних корів та нетелів один раз в день о 12:00. Телиць також годують один раз в 11:00.

7. В власності фермера знаходиться 247 голів дійного стада корів. Доять корів тричі на добу за допомогою доїльної системи Delaval. Молоко реалізовується найбільшій молочній компанії Данії «Arla Foods», автотранспорт якої приїжджає кожного дня.

8. Добовий надій по фермі становить близько 8600-8800 літрів молока за лактаційний період. На фермі є корови які дають понад 10000 л молока. Якщо середньодобовий надій менше 21 літра корова вибраковується як нерентабельна.

9. Ферма має власну марку морозива ліцензовану в Данії, та фірмовий

магазин.

10. Тривалість життя корів в господарстві становить в середньому 4 роки за які вона дає 2 теляти. Смертність виникає через ускладнення після пологів, високим відсотком яловості, а також проблеми зногами.

11. Корови з господарства щороку приймають участь в "Шоу корів". Ферма має багато призових місць. Шоу приносять економічну вигоду для ферми, так як потомство титулованої корови продається за ціною вищою в кілька разів від ринкової вартості звичайної дійної корови.

12. Швидкий розвиток молочного скотарства можливий і в Україні. У районованих породах ми маємо, здебільшого, худобу здатну давати дуже якісне молоко, бракує лише дбайливого догляду та повноцінної годівлі. Варто лише подбати про забезпечення скотарства кормовими засобами як взимку, так і на літній час, і найкращим прикладом для цього є фермерські господарства Данії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бродовський С.С., Фадєєв В.М., Лавринюк О.О. Агропромисловий комплекс Данії : Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини : зб. наук. пр. VIII Всеукр. наук.-практ. конф., 17 лис. 2021 р, Житомир.
2. Бродовський С.С. Технологічні аспекти годівлі дійних корів в умовах фермерського господарства «Dueholmvej» (Данія) : Науково-практична конференція молодих вчених та здобувачів освіти «Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва», 16 грудня 2021 р., м. Житомир.
3. Вінничук Д.Т. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада : навч. посіб. Київ : Урожай, 1991. 240 с.
4. Гноєвий В.І., Головка В.О., Трішин О.Л., Гноєвий І.В. Годівля високопродуктивних корів : посіб. Харків : «Прапор», 2009. 368 с.
5. Гноєвий І.В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні : монографія. Харків : Конкур, 2006. 400 с.
6. Голиков А. Н. Физиология сельскохозяйственных животных : навч. посіб. Москва : Агропромиздат. 1991. 432 с.
7. Дурст Л., Віттман М. Годівля сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Пер. з нім. / за ред. І.І. Ібатуліна, Г. Штрюбеля. Київ : Фенікс, 2006. 384 с.
8. Ібатулін І.І., Кононенко В.К., Столюк В.Д. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин : навч. посіб. Київ : Аграрна освіта, 2009. 328 с.
9. Ібатулін І.І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник. Вінниця : «Нова книга», 2007. 616 с.
10. 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.

11. Кандиба В.М., Ібатуллін І.І., Костенко В.І. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : монографія / Житомир : ПП «Рута», 2012. 860 с.
12. Касянчук Б.О, Бродовський С.С., Фадеев В.М., Лавринюк О.О. Особливості виробництва органічної тваринницької продукції в умовах фермерських господарств Норвегії. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Органічне виробництво і продовольча безпека» » : Житомир, 2021. С. 44-50.
13. Костенко В.І., Сірацький Й.З., Рубан Ю.Д. Технологія виробництва молока і яловичини : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2010. 530 с.
14. Кузнецов А.Ф. Гигиена кормления сельскохозяйственных животных. – Л., ВО: Агропромиздат., 1977, 1989. 158 с.
15. Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Юрченко В.К. Основи технологій виробництва продукції тваринництва. Київ : Сільгоспосвіта. 1993. 432 с.
16. Кулик М.Ф., Кравців Р.Й., Обертюх Ю.В. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія : посібник. Вінниця : Тезис, 2003. 334 с.
17. Курилов Н.В., Кроткова А.П. Физиология и биохимия пищеварения жвачных. Москва : Колос, 1971. 432 с.
18. Петренко И.М. Сельское хозяйство Дании: Департамент с.-х и продовольствия Краснодарского края, 2004 г. – С. 76.
19. Петриченко В. Ф., Кулик М.Ф., Ібатуллін І.І., Костенко В.М. Виробництво, зберігання і використання кормів : навч. посіб. Вінниця : Діло, 2005. 472 с.
20. Проваторов Г.В., Ладика В.І., Бондарчук Л.В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин : довідник. Суми : Університетська книга, 2009. 489 с.
21. Розведення сільськогосподарських тварин: підруч. / М. З. Басовський, В. П. Буркат, Д. Т. Вінничук та ін.; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.

22. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини Харків : Еспада, 2005. 576 с.
23. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник /За ред. О. Т. Бусенка. Київ : Аграрна освіта, 2001. 432 с.
24. Alvarez V.B. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
25. Bargo et al. // J. Dairy Science 2002.- Vol. 85.- № 11 - P. 1777 - 1792.
26. Bargo F., Muller L.D., Delahoy J.E., Cassidy T.W. Performance of high producing dairy cows with three different feeding systems // J. Dairy Science 2002.- Vol. 85,- № 11 - p. 2948 - 2963.
27. Behavior Based Grazing Management: A Plant-Herbivore Interaction Webinar/ [інтернет ресурс].- Режим доступу: <https://www.youtube.com/watch?v=rquGUke2r4A&index=5&list=WL>
28. Body Condition Scoring With Dairy Cattle. [інтернет ресурс].- Режим доступу: http://www.uaex.edu/other_Areas/Publications/PDF/FSA-4008.pdf
29. CHESTER-JONES, H.D., M. ZIEGLER und J.G. MEISKE, 1991: Feeding whole or rolled corn with pelleted supplement to Holstein steers from weaning to 190 kilograms. J. Dairy Sci. 74, 1765-1771.
30. Church D.C. 1988 Digestive physiology and Nutrition of ruminants. O & B Books, Inc., Corvallis, OR.
31. Dairy Farmers of Ontario. <http://www.milk.org>.
32. dst.dk, національна статистическа служба Данії [Електронний ресурс].
danishcrown.com, офіційний сайт компанії Danish Crown [Електронний ресурс].
carlsberggroup.com, офіційний сайт компанії Carlsberg Group [Електронний ресурс].
33. Durham R.J., Hourigan J.A., in. Handbook of Waste Management and Co-Product Recovery in Food Processing, Volume 1, 2007
34. Giblin, James. Milk: The Fight for Purity. Thomas Y. Crowell, 1986.

35. <https://www.ankores.com.ua/ua/publications/chistota-velikoi-rogatoi-khudobi-na-molochnikh-fermakh-dosvid-norvegii/>
36. Hui, YH, ed. Encyclopedia of Food Science and Technology. John Wiley and Sons Inc., 1992.
37. International Dairy Foods Association. <http://www.idfa.org>.
38. JEROCH, H., W. DROCHNER und O. SIMON, 2008: Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. 2. Aufl ., Eugen Ulmer GmbH. & Co, Stuttgart, 281-291.
39. [Journal of Dairy Science](#). Factors associated with cattle cleanliness on Norwegian dairy farms / [Volume 95, Issue 5](#), May 2018
40. Keener K.M., in. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
41. Kroschwitz, Jacqueline I. and Mary Howe-Grant, ed. Encyclopedia of Chemical Technology, 4th edition. John Wiley and Sons Inc., 1993.
42. largestcompanies.com, рейтинг крупнейших компаний по обороту в Скандинавском регионе [Электронный ресурс].
43. Mc Phee J.D., Griffiths M.W., in. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
44. McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology, McGraw-Hill, 1997.
45. National Milk Producers Federation. <http://nmpf.org>.
46. Park Y., in. Improving the Safety and Quality of Milk: Improving Quality in Milk Products, 2010
47. PRESTLØKKEN, E. und O.M. HARSTAD, 2001: Effects of expandertreating a barley-based concentrate on ruminal fermentation, bacterial N synthesis, escape of dietary N, and performance of dairy cows. Anim. Feed Sci. Technol. 90, 227-246.
48. Singh R.P., Zorrilla S.E., in. Encyclopedia of Dairy Sciences (Second Edition), 2011
49. SPÖRNDLY, E. und T. ASBERG, 2006: Eating rate and preference of different concentrate components for cattle. J. Dairy Sci. 89, 2188-2199.

50. THOMAS, M., D.J. VAN ZUILICHEM und A.F.B. VAN DER POEL, 1996: Physical quality of pelleted animal feed. 2. Contribution of processes and its conditions. Anim. Feed Sci. Technol. 64, 173-192.
51. Van Soest P. J. Nutritional ecology of the ruminant. 1994 - 2nd ed. O & B Books Inc., Corvallis, 374 pp.
52. arla.com, официальный сайт компании Arla Foods [Электронный ресурс].
agrofoodpark.dk, официальный сайт Agro Food Park [Электронный ресурс].
53. kopenhagenfur.com, официальный сайт компании Copenhagen Fur [Электронный ресурс].