

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**СЕМЕНЦОВА ОКСАНА ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК 637.1:631.115.1(492)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ  
ФЕРМЕРСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА «WIM WINTERS» (ГОЛЛАНДІЯ)**

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 \_\_\_\_\_ **ОКСАНА СЕМЕНЦОВА**

Керівник роботи  
Оксана ЛАВРИНЮК  
кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Житомир – 2022

**Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття**

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

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Оксана СЕМЕНЦОВА** захистила 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. Основні технологічні проблеми галузі скотарства в Україні	7
1.2. Шляхи вирішення сучасних проблем у молочному скотарстві	10
1.3. Створення високопродуктивних стад	13
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
2.1. Матеріал, місце та умови проведення досліджень	15
2.1.1. Природно-економічне розміщення держави	15
2.1.2. Розвиток молочного скотарства в країні	15
2.1.3. Державні служби контролю продуктивності тварин та якості молока	18
2.2. Методика і методи досліджень	21
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
3.1. Умови утримання та годівлі тварин в господарстві	23
3.2. Технологічні процеси при годівлі тварин	24
3.3. Технологічні процеси при утриманні тварин	27
3.4. Доїння корів	30
ВИСНОВКИ	35
ПРОПОЗИЦІЇ	36
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	37

## АНОТАЦІЯ

*Семенцова О.В.* Оцінка технології виробництва молока в умовах фермерського господарства «Wim Winters» (Голландія). – 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.

Молочне скотарство одна з найважливіших галузей тваринництва. Проте, останнім часом у тваринництві спостерігається занепад, що викликає велику тривогу і стурбованість. Тому визначення стратегії та тактики у розвитку молочного скотарства вимагає серйозного аналізу та практичних рекомендацій з досвіду кращих європейських господарств. На фермі «Wim Winters» (Голландія) утримується 420 голів. Догляд за тваринами здійснює 3 працівники. Корови споживають збалансовані раціони, завдяки чому надої становлять в середньому 22 літри молока на добу з однієї корови з вмістом жиру 5,5-6,5 %. Середнє продуктивне життя корів приблизно 4 лактації. На переробному підприємстві проводять аналіз якості молока і в залежності від жирності і вмісту білка розраховується ціна. Молочне скотарство України має можливості отримувати набагато більше прибутків та впливати на економіку країни.

Ключові слова: корови, годівля, утримання, молоко.

## ANNOTATION

*Sementsova O.V.* Evaluation of the technology of milk production in the minds of the farming state "Wim Winters" (Holland). – Qualification of the robot as a manuscript.

Qualification of the robot for the health of the lighting degree of the master for the specialty 204. Technology of production and processing of products. – Polish National University, Zhytomyr, 2021.

Dairy cattle breeding is one of the most important creatures of the world. Prote, for the rest of the hour, a snowfall is in store for the creature, which calls for great anxiety and turbulence. Therefore, the strategy and tactics in the development of dairy cattle breeding require a serious analysis and practical recommendations for the sake of the shortest European states. On the farm "Wim Winters" (Holland) 420 animals are killed. Keep an eye on the creatures. Cows maintain a balanced diet, so they need to produce an average of 22 liters of milk per cow with fat content of 5.5-6.5%. The average productive life of cows is approximately 4 lactations. At the processing stage, an analysis of the quality of milk is carried out and in terms of fat content and in place of the protein, the price is paid. The dairy farming of Ukraine has the ability to earn more and more profits and to contribute to the economy of the country.

Key words: cows, year, morning, milk.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Молоко та молочні продукти мають першорядне значення у раціоні населення та входять до списку продукції, що потрапляють під Доктрину національної продуктової безпеки. Молочне скотарство є однією з найважливіших галузей тваринництва, які забезпечують населення молоком, яке є джерелом поповнення організму людини повноцінними білками, незамінними амінокислотами, вітамінами, мікроелементами та багатьма іншими поживними речовинами.

Галузь скотарства має критичну важливість економіки України та для життєзабезпечення її населення. Тому вивчення можливих шляхів розвитку галузі на прикладі кращих господарств зарубіжних країн має практичний інтерес.

**Мета досліджень** у дипломній роботі полягала у вивченні особливостей виробництва молока на базі господарства «Wim Winters», що знаходиться в Голландії. З метою вивчення і впровадження набутого досвіду у господарствах нашої країни.

Для вирішення поставленої мети виконували такі завдання:

- Вивчення природно-економічних характеристик Голландії;
- Ознайомлення з розвитком галузі молочного скотарства в країні;
- Дослідження технологічних особливостей виробництва молока в умовах фермерського господарства «Wim Winters».

*Об'єкт дослідження:* корови.

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

*Методи дослідження:* для виконання завдань відповідно до поставленої мети використовували наступні методи: зоотехнічні (споживання кормів, продуктивність тварин), статистичні та аналітичні.

**Практичне значення отриманих результатів.** Отримані результати досліджень кваліфікаційної роботи дозволять прийняти рішення у питаннях

покращення технологічних процесів при виробництві молока в умовах товарних господарств України.

**Публікації.** За темою роботи було опубліковано 3 наукові праці, з них 1 одноосібна та 2 у співавторстві [5,7,8].

**Структура та обсяг роботи.** Робота викладена на 43 сторінках друкованого тексту, містить 24 рисунки, складається із вступу, огляду літератури, методики досліджень, результатів досліджень і їх аналізу, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури. Список літератури нараховує 52 джерела, з яких 44 іноземних.

## РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Основні технологічні проблеми галузі скотарства в Україні

Головні причини недостатнього виробництва сирого молока - низька інвестиційна привабливість галузі, її непрозорість та незадовільна якість [4].

Виробництво молока програє з погляду окупності – рослинництву та іншим видам тваринництва більшості регіонів України. Основні причини – довгий інвестиційний цикл, потреба у значних сумах початкових інвестицій та найчастіше низька операційна ефективність виробництва (що призводить до дефолтів по кредитах) [6].

У галузі не існує сталого підходу до контролю якості використовуваних матеріалів (насіння, корми), процесу розведення худоби, якості виробленого молока – у результаті чого значно утруднюється аналіз ефективності галузі, а також результатів використання коштів, що виділяються завдяки державній підтримці [2].

Галузь залишається малопривабливою для молодих спеціалістів. Менш 5% випускників аграрних ВУЗів йдуть працювати за фахом, у галузі спостерігається гострий дефіцит фахівців з професійного поводження з тваринами (ветеринари, технологи), в результаті страждають усі стадії роботи із поголів'ям (селекція, виробництво, ветеринарія).

В умовах дефіциту та за рахунок природної сезонності виробництва, а також через кліматичні особливості, у галузі спостерігається сильна волатильність за ціною – в Україні зростання цін сягало 60% на рік, тоді як більшість країн підтримують ціну виробників у більш передбачуваному коридорі [12].

Собівартість виробництва молока в Україні вища, ніж у інших країнах – за рахунок вартості кормів, більш високої вартості умов утримання тварин, інфляційного тиску інших ресурсних складових – що негативним чином позначається на собівартості виробництва молокоємних товарів [15].

Відомо, що молочне скотарство є, мабуть, однією з найскладніших галузей тваринництва та всього сільськогосподарського виробництва. Успішний її розвиток визначається багатьма факторами, з яких найбільш вагомими є цінність порід, що розводяться, умови утримання та використання тварин, їх здоров'я, якість виробленої продукції та низку інших [1].

У сучасному скотарстві налічується приблизно 300 порід великої рогатої худоби, найбільш широко поширених у світі (всього налічується понад 1080 порід) [14].

У корів значно виражена вікова мінливість молочної продуктивності. Зазвичай надії статеві-вікових корів протягом двох-трьох років утримуються на одному рівні, а потім поступово знижуються. Тому у виробничих умовах корів використовують 6-8 лактацій. Поліпшення вікового складу стада вимагає значної кількості додаткових витрат, що також є проблемою для багатьох сільськогосподарських підприємств [20].

На величину продуктивності, поряд з іншими причинами, істотно впливає яловість корів. Яловість – це економічне поняття, що означає неповне отримання приплоду у матковій групі стада за минулий рік. Яловістю корів також вважають відсутність запліднення після трьох місяців фізіологічного терміну після пологів, або через 45-60 діб після настання статевої зрілості організму [28].

Повноцінна годівля – основа підвищення продуктивності худоби. Дефіцит кормів та зростання цін на них призвели до зростання собівартості та зниження рентабельності виробництва молока в сільгосппідприємствах [3].

Ще однією проблемою вітчизняного молочного скотарства є якість молока. Лактація у корів триває в середньому близько 305 днів. За цей час якість молока суттєво змінюється принаймні 3 рази. У перші дні після отелення з вимені виділяється молозиво, призначене для теляти. Далі слідує другий, тривалий період, коли молоко має нормальний та звичайний склад і,



нарешті, настає третій період за 10–15 днів перед запуском корови, молоко у цей період називається стародійним. У такому молоці вміст жиру, білків та мінеральних речовин підвищується, а вміст молочного цукру знижується. Змінюються і органолептичні властивості молока: воно набуває гіркувато-солоного смаку. Молоко, отримане від корів у перші 5–7 днів після отелення (молозивне) та за 8–10 днів до запуску молочними заводами не приймається [6].

Причина, через яку на фермі виробляють молоко з незадовільними контрольними показниками – це хронічний мастит у корів. Причин, що сприяють виникненню запального процесу у вимені достатньо багато, але основна – це незадовільний санітарно-гігієнічний стан вимені в технологічному процесі доїння, відсутність грамотної та професійної роботи фахівців з цілеспрямованої профілактики маститів у корів [16,32].

Тому причиною низької продуктивності корів у деяких господарствах є неправильне утримання худоби, використання неефективних способів доїння, годівлі та напування корів.

Варто враховувати також і кліматичні особливості, які значним чином знижують рентабельність молочного скотарства. Погіршує ситуацію та регулярне зростання тарифів на опалення та освітлення приміщення, на це припадає не менше 30% усіх витрат молочного господарства. Можливість знизити витрати фактично відсутня, або є недостатньою для виведення прибутковості галузі на прийнятний рівень [52].

Важливою умовою подальшого підвищення ефективності молочного скотарства є забезпечення галузі необхідними кваліфікованими кадрами. Сучасне тваринництво пред'являє особливі вимоги до кадрів спеціалістів. Воно вимагає максимального використання досягнень як зоотехнічної та ветеринарної наук, так і застосування різних передових форм, методів, техніки та технології керування.

Проблема сезонності (з об'єктивних причин, в основі яких лежить фізіологія тварин) актуальна не тільки для українського ринку молока: у

країнах ЄС «піки» виробництва припадають на травень, мінімальні обсяги виробництва молока спостерігаються протягом листопада та лютого; у Новій Зеландії максимальні обсяги виробництва традиційно фіксуються у жовтні та листопаді, мінімальні – у червні та липні [19].

## **1.2. Шляхи вирішення сучасних проблем у молочному скотарстві**

Продукція скотарства є джерелом поповнення в раціоні людини повноцінних білків, незамінних амінокислот, окремих вітамінів та багатьох поживних речовин [25].

Позначивши та проаналізувавши основні проблеми молочної галузі, можна визначити способи їх усунення, а також позначити перспективи розвитку скотарства.

Останнім часом розвиток молочного скотарства здійснюється шляхом широкого використання цінного світового генофонду худоби найкращих зарубіжних порід. Однією із зарубіжних порід, яка має високий консерватизм і спадковість є джерсейська порода. Проте, подальше зростання молочної продуктивності у господарствах, понад 6-7 тис. кг молока, можливий тільки за високого рівні селекційної роботи та вимагає вибору методу розведення молочної худоби [11,18].

Одним із селекційних показників у молочному скотарстві є довголіття тварин. Тривале їх використання в племінному та продуктивному відношенні економічно вигідно, оскільки молоді корови за першим і другим, а в ряді випадків і за третім отеленням, дають нижчі удої, ніж дорослі тварини [27]. Удосконалення структури стада здійснюється шляхом інтенсивного введення первісток у стадо та жорсткого вибракування зі стада тварин, непридатних для використання [29].

Досягти зниження або повної ліквідації яловості в господарствах можна шляхом застосування подвійного запліднення; повноцінної годівлі тварин при відповідній наявності в кормах вітамінів, мінеральних речовин, сухої речовини, каротину, мікроелементів; підвищення трудової дисципліни;

гарного ветеринарного обслуговування; проведення частих зооветеринарних оглядів корів, що дозволяють своєчасно вибракувати хворих тварин [37].

Для повноцінної годівлі худоби у господарствах необхідно виконувати комплекс умов: годівлю тварин здійснювати по деталізованим кормовим раціонам, розробленим науково-дослідними установами; включати до раціонів корми високої якості; контролювати оптимальне співвідношення в раціонах грубих, соковитих, концентрованих кормів та кормових добавок; вдосконалювати режим та техніку годівлі [38].

Важливим завданням залишається покращення та повноцінніше використання лук і пасовищ, розширення заготівлі сіна, трав'яного борошна та сінажу, підвищення врожайності кормових культур [17,33,45].

Підвищення якості молока важливий показник економічної ефективності молочного скотарства [30].

На показники продуктивності корів та ефективності галузі в цілому впливають наступні фактори:

- ✓ Якість та кількість згодованих кормів є найважливішим із усіх факторів, що визначають продуктивність корови;
- ✓ Хороша організація доїння та правильно функціонуюча доїльна установка – необхідна умова високої молочної продуктивності;
- ✓ В середньому, продуктивність підвищується щороку від першого отелення до віку корови 5-8 років, після чого вона знижується;
- ✓ Всередині однієї і тієї ж породною та віковою групи від великих тварин, які здатні споживати більше кормів, зазвичай отримують більше молока, ніж від дрібних;
- ✓ Корови, що отелились у весняні та літні місяці, зазвичай мають менші надої, ніж корови, що ротелювались взимку. Звичайно, ця варіація різниться серед стад та регіонів країни;
- ✓ Корови, що ротелювались через 12-14 місяців після попереднього отелення, мають більш високі надої за цю лактацію, ніж корови з укороченим міжготельним інтервалом. Довічна продуктивність

буде зазвичай нижчою, якщо міжготельний інтервал більший, ніж 12-14 місяців;

- ✓ Корови із сухостійним періодом у 6-8 тижнів мають більш високі надої у наступну лактацію, ніж корови із сухостоєм тривалістю менше 4 тижнів;
- ✓ Будь-яке захворювання може знизити молочну продуктивність, і рівень зниження визначається серйозністю захворювання тварини;
- ✓ Деякі лінії або родини корів досягають дорослого стану в пізнішому віці, ніж інші;
- ✓ Існують важливі річні відмінності в межах однієї і тієї ж зони, насамперед зумовлені погодними умовами та загальною якістю одержуваних кормів. Проте, коли робиться спроба визначити індивідуальну племінну цінність тварини, всі ці фактори можуть відіграти важливу роль у правильному обліку молочної продуктивності [34,36,40,49].

Часто бажано порівняти продуктивність окремих особин чи груп тварин. Щоб це зробити, потрібно скоригувати всі показники продуктивності. З цією метою розроблені поправочні коефіцієнти для кожної породи за такими факторами: тривалість лактації; кратність доїння; вік та місяць при отелі та вміст жиру в молоці. Ці чотири поправки важливі для порівняння надоїв та продукції молочного жиру у корів в різних умовах довкілля [44].

Однак спочатку доречно підкреслити наступне: хоча поправочні коефіцієнти зазвичай необхідні для зведення показників за дві лактації або більше до загальної бази, слід визнати, що порівняння продуктивності за конкретні лактації без поправочних коефіцієнтів надійніше [13].

Найбільш прийнятним стандартом тривалості лактації вважається 305 днів. Якщо корову доять більше, ніж 305 днів, її надій за перші 305 днів використовують як показник надою за стандартну лактацію [48]. Показники

за укорочені лактації (або ті, які закінчені раніше, ніж за 305 днів через вплив факторів навколишнього середовища, що не мають відношення до генетичної здатності корови мати лактацію нормальної тривалості) вважаються цілком точними показниками продуктивності корови з моменту припинення лактації та їх використовують після коригування на 305 днів [21].

### **1.3. Створення високопродуктивних стад**

Високопродуктивні тварини – основа рентабельного та конкурентоспроможного молочного виробництва. Наша країна має велику різноманітність вітчизняних молочних порід з генетичним потенціалом за надоєм до 6–8 тис. кг молока, а з врахуванням використання в їх селекції порід інтенсивного молочного типу – до 10 тис. кг. Для багатьох регіонів України надої в племінних стадах на рівні 7-9 тис. кг вже не рідкість [1]. Наукою встановлено, що при збільшенні надоїв у корів знижуються енергетичні витрати поживних речовин раціону на підтримку життя, отже, і одиницю продукції [22]. З цієї причини у багатьох країнах із розвиненим молочним тваринництвом все вище та вище піднімається планка показників продуктивності великої рогатої худоби. У той же час дослідження показують, що у тварин з високою продуктивністю знижуються відтворювальні якості та термін господарського використання [51].

Вітчизняний та зарубіжний досвід показують, що молочна продуктивність тварини визначається на 70% рівнем годівлі, на 20% генотипом та на 10% – умовами середовища (догляд, комфорт та ін.). При цьому слід пам'ятати, що формування продуктивного потенціалу тварини відбувається лише за рахунок селекції [11]. Всебічне вивчення проблем високопродуктивного тваринництва, пов'язаних з питаннями годівлі, фізіології та біохімії годівлі, утримання та селекції тварин дозволяють нам вийти на практичні пропозиції щодо створення елементів адаптивної технології інтенсивного молочного скотарства. Створення високопродуктивних стад вимагає особливо чіткої постановки питань

племінної справи, інтенсивного вирощування ремонтного молодняку та якісної годівлі.

Підвищення генетичного потенціалу тварин можна досягти двома шляхами: селекцією всередині популяції (закрита популяція) та використанням найкращого світового генофонду споріднених порід (відкрита популяція). У закритих популяціях основний метод розведення молочної худоби – чистопородне розведення та внутрішньопородна селекція. Підвищення генетичного потенціалу у цьому випадку відбувається за допомогою інтенсивності відбору, точності оцінки генотипу, генетичної мінливості та скорочення інтервалу між генераціями. У відкритій популяції використовується генетичний потенціал який покращує споріднені популяції [1].

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

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

#### **2.1.1. Природно-економічне розміщення держави**

Нідерланди розташовані на узбережжі та прилеглих Західно-Фризких островах Північного моря, тобто в найбільш густо населеній, розвиненій, у промисловому відношенні, частині Західної Європи, там, де перетинаються європейські та міжконтинентальні магістралі. По території країни протікає річка Рейн (одна з найбільших рік Західної Європи), яка є головним шляхом до країн і районів, які розташовані на віддалі від моря.

За площею Нідерланди (крім мікродержав) перевершують лише Албанію, Бельгію. Площа Нідерландів – величина не постійна. Її заболочені території постійно осушуються.

Кордони Нідерландів, окрім морських, не визначені будь-якими природними рубежами, а проходять за умовними лініями [43].

Нідерланди поділені на 12 провінцій [35].

Нідерланди - найщільніше заселена країна [23].

#### **2.1.2. Розвиток молочного скотарства в країні**

Голландія — маленька країна, яка абсолютно не має природних ресурсів. Проте вона може пишатися своїми досягненнями. Що б не робили голландці, вони роблять це ретельно та якісно. І виробництво молока не є винятком.

У Голландії обсяг виробництва аграрного сектора становить 10% загального обсягу економіки. За даними Міністерства сільського господарства Голландії, країна посідає друге місце у світі після США за обсягом експорту сільськогосподарської продукції (\$47,8 млрд). Найважливішими статтями експорту є квіти, цибулини квіткових культур, молоко та молочні продукти, племінна молочна худоба та ін. Зростання аграрного сектору економіки за останні 25 років склало 3,1%, при тому що

загальне зростання економіки було 5,1% [23].

Сектор тваринництва у Нідерландах активно розвивається за рахунок постійних інновацій у цій галузі [50].

Тваринництво є однією з провідних галузей у сільському господарстві та відіграє не останню роль у голландській економіці. Половина всіх сільськогосподарських угідь Нідерландів складається з пасовищ. Крім того, з'являється все більше величезних тваринницьких ферм, обладнаних за останнім словом техніки, кількість ферм зростає з кожним роком [42].

Основною спеціалізацією є виробництво молока та молочних продуктів, а також м'яса. Нідерланди завжди славилися високодійними коровами. Велика рогата худоба представлена трьома основними породами: голландською чорно-рябою, голландською червоно-рябою і гронінгенською [39].

Молочна промисловість є найважливішим напрямом аграрної галузі Голландії. Молочне тваринництво ґрунтується на потужній природній кормовій базі, яка визначається сприятливими природними ресурсами. З іншого боку, ведеться активна селекційно-племінна робота, спрямована на підвищення продуктивності худоби [28].

Породи голландської великої рогатої худоби відрізняються дуже високою продуктивністю (середні надої - понад 9 тис. літрів). Значна частина молока переробляється сироварною, маслопереробною промисловістю, йде на виробництво сухого та згущеного молока [18].

Молочне тваринництво набуло розвитку особливо на півночі та північному сході країни. А основним центром молочної промисловості країни є Фрісландія.

За оцінками нідерландського банку Rabobank, Нідерланди займають десяте місце у світі з виробництва молочної продукції (11 млрд. кг молока на рік або 2,3% світового виробництва) і є найбільшим у світі експортером сиру (55% виробленого молока у країні переробляється на сир).

На думку експертів цього банку найбільш перспективним молочним



продуктом є йогурт. Його ринок зростатиме на 4-5% щороку.

Молочне скотарство у Нідерландах зустрічається у різноманітних формах. Тут є понад 30 000 молочно-товарних ферм, які складають у сукупності молочне стадо з 1,5 млн. голів. Понад 71 000 осіб працює на фермах, де річний валовий оборот становить близько 6,35 млрд. євро. У Голландії спеціалізація засобів механізації та комп'ютеризації відбувається легше і витрати дедалі більше знижуються [9].

Понад 95% всього голландського молока переробляється на заводах. А кооперативи фермерів є основою голландського "молочного успіху" [10].

У Нідерландах є спеціальні навчальні заклади для зацікавлених у цій сфері. Студенти можуть вибрати спеціалізацію у сільському господарстві молочного та комбінованого виробництва. А Міжнародна молочна школа у Вагенінгені є форпостом голландської молочної промисловості.

Молочні продукти користуються в Голландії особливою популярністю та любов'ю. Вони не тільки корисні і смачні, але й мають надзвичайно високу якість. Сьогодні головною метою сільськогосподарського виробництва у розвинених країнах є забезпечення населення високоякісними та безпечними продуктами харчування. Голландці з гордістю можуть стверджувати: такої мети досягнуто [50].

Незважаючи на те, що сьогодні набирає чинності кампанія зі згортання фермерства через обмеженість території та підвищення щільності населення (у країні налічується 23,5 тис. молочних ферм, при тому що у 2000 році їх було 46,997 тис.), загальний обсяг виробництва молока невинно росте. Це відбувається за рахунок інтенсифікації виробництва, поліпшення кормових раціонів, скрупільозної селекції худоби, удосконалення технологій утримання, годівлі та доїння, турботи про здоров'я тварин.

Нідерланди є великим експортером елітної молочної худоби на міжнародному ринку. У голландських корів дуже високі надої: деякі фермери отримують у середньому до 12 тис. кг/рік. Проте якщо подивитися статистику, то з подивом дізнаєшся, що середній надій країною — не більше

7,5 тис. л/рік від корови. Справа в тому, що в останні роки більшість фермерів дійшли висновку, що такі надії оптимальні для успішного господарювання: немає перевитрати кормів і виснаження організм тварин внаслідок навантажень у період роздою [21].

### **2.1.3. Державні служби контролю продуктивності тварин та якості молока**

З ініціативи голландських фермерів, які зацікавлені у високій якості своєї продукції, у країні створено низку організацій, що контролюють здоров'я тварин, склад та якість молока, селекційну роботу та багато іншого. Насамперед, це Національна служба ветеринарного контролю (GD), яка веде роботу з підтримки високого рівня здоров'я тварин на національному рівні.

Створено міцну та ефективну систему, що дозволяє в найкоротші терміни виявляти випадки нездужання тварин, локалізувати їх, вживати заходів щодо ліквідації наслідків захворювань. В результаті країна має статус території вільної від туберкульозу великої рогатої худоби, а також від багатьох інших хвороб [22].

Ця система надійна, перевірена часом та довела свою ефективність. Її центром є найбільша в Європі ветеринарна лабораторія, оснащена за останнім словом техніки, яка проводить широкий спектр аналізів як на разове замовлення фермерів, так і на регулярній основі. Вона акредитована Вищою Міжнародною Радою з акредитації (ISO 17025) та сертифікована відповідно до міжнародного стандарту ISO 9001.

Тут працюють понад 150 фахівців найвищої кваліфікації, які здатні проводити близько 350 різних тестів та робити більше 20 тис. аналізів на день. У лабораторії ведеться база даних, що дозволяє аналізувати та контролювати загальну епізоотичну ситуацію в країні. Майже жоден випадок патології тварин не залишається непоміченим.

Весь прибуток від діяльності лабораторії спрямовується на її розширення, оновлення обладнання, науково-дослідну роботу. Адже вона є

комерційною організацією, хоч і створена фермерами. Лабораторія також надає послуги виробникам кормів, продуктів харчування, підтримує тісні зв'язки із десятками наукових організацій та виробничих фірм.

Особливе значення має Національна Служба Ідентифікації та Реєстрації (NCIR). Від своєчасності, акуратності та достовірності реєстрації безпосередньо залежить загальний рівень здоров'я худоби та покращення її ефективності. У межах даної системи кожна особина згідно із законом повинна бути ідентифікована за допомогою вушної бирки, на якій відображається її особистий номер, що діє протягом життя тварини. Будь-яка зміна статусу (розтіл, переміщення на іншу ферму, забій) має бути негайно відображено у центральному комп'ютері. Сьогодні фермер може провести реєстрацію різними способами (поштою, телефоном, через інтернет, електронною поштою).

Фермери хочуть мати достовірну і точну інформацію про молочних корів. Їх зацікавленість у поліпшенні породних якостей худоби є основою неухильного прогресу в генетиці ВРХ. В результаті об'єднаних зусиль фермерів, учених та селекціонерів понад 90% усіх народжених у Голландії телиць внесено до племінної книги, а понад 80% усіх дійних корів перебувають на контролі якості та кількості молока. Тому Голландія має найбільшу і достовірну племінну книгу по популяціях чорно-рябої та червоно-рябої худоби.

У країні існує структурована система поліпшення породних якостей худоби. Одним із її підрозділів є Голландський Королівський Синдикат ВРХ (NRS). Саме ця організація збирає та аналізує інформацію про покращення породних якостей — веде племінні книги, бази даних із тестування молока, штучне осіменіння та оцінку екстер'єру. Використовуючи всі ці дані, фахівці NRS можуть видати програму управління стадом для будь-якого фермера, надати пакет рекомендацій щодо покращення ситуації на фермі з погляду підвищення здоров'я худоби, збільшення надоїв, вдосконалення племінної роботи [21].

Величезне значення надається контролю якості молока. У центральній та регіональних лабораторіях щодня в автоматичному режимі проводиться тестування тисяч відібраних проб за чотирма показниками: бактеріальна обсімененість, наявність соматичних клітин, наявність слідів антибіотиків та рівень білка. Результати тестів зберігаються практично завжди і можуть бути доступні для проведення фундаментальних аналізів.

Майже кожні три дні молоко з конкретної ферми потрапляє на аналіз. Помилку можна зробити лише один раз. При повторному виявленні (наприклад, сліди антибіотиків у молоці) фермера позбавляються квотної ліцензії, тому вони неухильно дотримуються правил гігієни, зацікавлені у підтримці доїльного обладнання у відмінному стані, стежать за раціонами годівлі та станом здоров'я корів [31,47].

Голландська філософія племінної справи виходить з принципу ведення виробництва з максимальною вигодою. Фермери цієї країни хочуть із тривалим періодом роздою доїти високопродуктивних корів, які дають великі обсяги молока з оптимальним вмістом жиру та білка. У зв'язку з цим основний акцент у селекції робиться на продуктивний потенціал тварини та її адаптаційні властивості. Оскільки стан вимені, ніг та копит є основними для довгого та продуктивного життя корови, на них і робиться основний упор при оцінці та відборі тварин [24,26].

Але найголовніше досягнення в галузі молочного скотарства Голландії – це широкий спектр та доступність інформації про тварин. З цією метою щорічно тестується понад 350 чорно-рябих бугаїв-плідників і близько 150 червоно-рябих на постійній основі. Вже з 14 місяців від молодих бугаїв отримують сімя для перших тестових покриттів корів. За результатами такого тестування до п'яти років бики одержують певну категорію.

Статус такої категорії підтверджується тим фактом, що щороку в Голландії в роздій входить 110 первісток, народжених від биків, що тестуються, в 100 стадах. Ці нетелі беруться на контроль та реєстрацію даних по надоях та здоров'ю.

Спермопродукція найкращих бугаїв доступна практично для всієї популяції голландських молочних корів, що, звичайно ж, сприяє підвищенню віддачі від заходів щодо поліпшення породності худоби. Близько 50% голландських молочних корів щорічно запліднюються сім'ям 10 кращих бугаїв-плідників.

Багато країн користуються можливістю придбання генетичного матеріалу в Голландії і відмічають значне поліпшення породності худоби і, як наслідок, підвищення його продуктивності. Окрім генетичного матеріалу, голландська сторона надає експертні знання та програмні продукти з ведення племінної роботи.

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

Великої рогатої худоби в Голландії налічується 5,4 млн голів, надій на одну тварину тут у середньому становить 9 тис. кг, при цьому жирність молока - 4,3%. Через те, що в країні є деякі проблеми зі збутом продукції, за останні роки було вибраковано близько 270 тис. корів із надоєм близько 5 тис. кг. Середньостатистична голландська ферма має такий вигляд: молочне стадо складається приблизно з 120 голів і 40-50 голів молодняку. На рік тут одержують близько 1 млн. літрів молока [17].

На думку експертів, які проаналізували розвиток молочної галузі у низці європейських країн, та Голландії у тому числі, високих продуктивних результатів було досягнуто завдяки застосуванню сучасних систем утримання стада, раціональному вирішенню питань годівлі, турботі про здоров'я та самопочуття тварин. У цьому напрямку робота продовжується, адже сучасні тваринницькі комплекси, пристосовані до ефективного виробництва якісного молока. Ці аспекти стосуються конструюванням молочної ферми на основі кліматичних особливостей регіону, крім того, ферми оточені потужною інфраструктурою, пов'язаною з обслуговуванням та консультуванням [9].

Навіть такий поверховий аналіз розвитку молочного скотарства у Голландії свідчить про величезну різницю між нашим та європейським рівнем розвитку цієї галузі. Тому вивчення основних положень ведення господарювання є цінним досвідом для розвитку галузі молочного скотарства в Україні.

Тому, **мета досліджень** у дипломній роботі полягала у вивченні особливостей виробництва молока у фермерському господарстві «Wim Winters». З метою вивчення і впровадження набутого досвіду у господарствах нашої країни.

Для вирішення поставленої мети виконували такі завдання:

- Вивчення природно-економічних характеристик Голландії;
- Ознайомлення з розвитком галузі молочного скотарства в країні;
- Дослідження технологічних особливостей виробництва молока в умовах фермерського господарства «Wim Winters».

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

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 3.1. Умови утримання та годівлі тварин в господарстві

Ферма знаходиться за адресою True Hovedgade 1, Mariager. Господарство знаходиться у власності фермера Wim Winters. Ферма функціонує з 2001 року.

За середньостатистичними даними по країні це досить велике господарство. У власності фермера 450 га землі, при цьому 390 га землі використовується під посівами таких кормів, як кукурудза, ячмінь, однорічні та багаторічні трави, 60 гектарів займають пасовища. На фермі працює 3 особи, а саме: власне сам фермер, його дружина і 1 найманий працівник.

На фермі утримується 420 голів корів (на даний час 350 голів дійних і 70 голів сухостійних корів). Всі корови джерсейської породи. Порода має досить великий термін використання, при цьому можна скоротити потребу у заміні стада і є другою за популярністю молочною породою у світі. Це найменші представники молочних корів. Середня вага цих корів, як правило, не перевищує 500 кг, а висота в холці в середньому сягає 120 см. Голова невелика, легка, з увігнутим профілем і з широким лобом. Шия тонка, з великою кількістю дрібних складок шкіри. Спина з провислістю, груди глибокі (60-64 см), але не широкі (37-38 см), підгруддя невелике. Тварини з дещо розтягнутим тулубом, незграбними формами складання і піднятим коренем хвоста. Кістяк тонкий (15,5-17 см - обхват п'ясти). Мускулатура слабо розвинена. Копити щільні та міцні. Вим'я об'ємне, частіше чашоподібної та ванноподібної форми з широко розставленими сосками та тонкою шкірою з м'яким та ніжним волоссям. Середній надій за період лактації досягає 7000 кг, жирність молока – 5,5 – 5,9%, рівень білка у молоці – 4,0 – 4,1%. Середня швидкість молоковіддачі 2,5 – 3,5 кг/хв.

Обсяг виробництва молока джерсейської худоби може бути меншим, ніж у великих порід, але концентрація органічних речовин набагато вища. Молоко джерсеїв вважається досить жирним і багатим білком, як правило, його використовують для приготування сиру. Також це молоко містить на

25% більше кальцію і на 10-12% більше фосфору, ніж молоко будь-якої іншої худоби.

Середнє продуктивне життя приблизно 5 років. Телиці досягають парувального віку у 10 місяців, але запліднюють корів у 15 місяців, при середній живій масі в середньому 350 кг.

Однією з причин, через яку порода дуже поширена у всьому світі, є її невибагливість та добру пристосованість до різних кліматичних умов, особливо жарких. Вони мають здатність продукувати більше молока при меншій затраті кормів, що робить джерсеїв дуже цінними в областях, де кормова база обмежена.

Перевагами породи є висока фертильність, спокійний та покірний характер, стійкість до маститу. Через високу продуктивність корови даної породи схильні до хвороб пов'язаних з дефіцитом енергії і кальцію [22].

### 3.2. Технологічні процеси при годівлі тварин

Комбікорми і кормосумішки для годівлі тварин готують в окремому приміщенні (кормоцеху), яке обладнане спеціальними машинами та механізмами для змішування і подрібнення кормів (Рис. 1-2).



Рис.1-2 . Цех для приготування кормів

В теплий період року корми готують два рази в день (для запобігання псуванню корму). У холодну пору - кормосумішки готують один раз на добу.

Концентровані корми у даному господарстві фермер закуповує у відповідних фірмах (Рис.3-4). Складанням раціонів для всіх статево-вікових



груп тварин та програмним забезпеченням займаються відповідні компанії, раціони один раз в місяць надсилаються в господарство, при цьому раціони складаються на основі фактичних показників поживності кормів (Рис.5). Аналіз кормів проводять у спеціальних лабораторіях один раз на місяць. Всі процеси, по годівлі тварин - комп'ютеризовані.

Корови споживають збалансовані раціони, завдяки чому надої становлять в середньому 22 літри молока на добу з однієї корови з вмістом жиру 5,5-6,5 %.



Рис.3-4. Концентровані корми

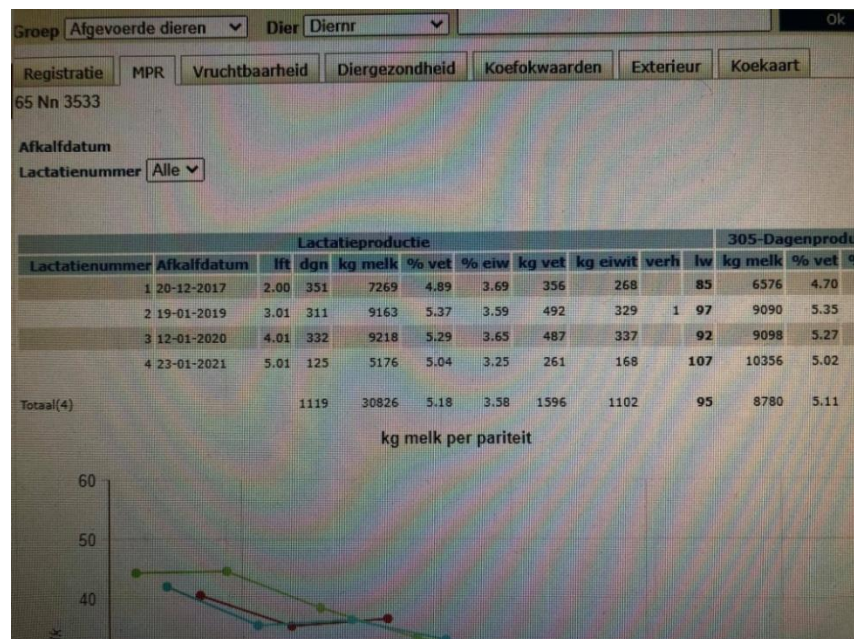


Рис. 5. Раціони тварин

Для годівлі корів використовують силос, сінаж та сіно (Рис. 6-7).



**Рис.6-7 . Зберігання силосу та сінажу в господарстві**

Для роздавання та змішування кормів використовують причіпний міксер-кормороздавач. За допомогою телескопічного погрузчика корми завантажуються у міксер (Рис. 8-9). Трактор транспортує міксер до тваринницьких приміщень, при цьому корми в міксері одночасно перемішуються і подрібнюються. В тваринницьких приміщеннях міксер вивантажує корми на кормовий стіл.



**Рис.8-9. Погрузка і змішування кормів**

Корми роздають 2 рази на добу о 7:00 ранку і о 16:00, крім того 5-7 разів на день корми підгортає роботизована установка, що забезпечує не лише підгортання а й перемішування залежаних кормів (Рис.10-11).





**Рис.10-11. Процеси при годівлі тварин**

У Голландії будь-який фермер має можливість викликати ветеринара або консультанта з годівлі, і вони прибудуть до нього протягом 20 хвилин. Існують різні фахівці, які на фермі не працюють, але укладають з фермою договір на надання послуг: на постачання кормів, на здійснення ветеринарного контролю, на ремонт обладнання та на багато іншого. Тому європейський фермер відчувається захищеним.

### **3.3. Технологічні процеси при утриманні тварин**

Утримують корів в господарстві за потоково-цеховою технологією, яка передбачає утримання тварин по окремих цехах, відповідно до фізіологічного стану: сухостійні корови, період отелення і період виробництва молока. В господарстві впроваджено безприв'язну систему утримання корів на щільних підлогах. Бокси для тварин поділено на окремі зони. Зона годівлі відокремлена від зони відпочинку автоматичним гнойовим скребковим транспортером (Рис. 12-13 ). Приміщення для утримання корів обов'язково облаштовують спеціальними «чесалками», які виконують функцію очищення тварин, а також масажують тіло.

Два рази на місяць відділяють глибокотільних корів, і переганяють в окремі бокси на глибоку підстилку із соломи.

Тривалість використання дійних корів у фермерському господарстві «Wim Winters» в середньому становить близько чотирьох лактації.

Як скрізь у Голландії, кожна корова тут має паспорт, який був виданий їй на 13-й день народження і з яким вона житиме все життя. Без паспорта корову неможливо продати, обміняти, перевезти на іншу територію чи прищепити вакцину.



Рис. 12-13. Утримання корів

Теляток утримують в окремому приміщенні в індивідуальних кліточках до 4-х місячного віку. В цьому ж приміщенні утримуються нетелі.

В перший ж день після народження теляток біркують.

В перші 3 дні телятам згодують лише молозиво (близько 10% від маси тіла). В наступні дні випоюють 6-8 літрів свіжого молока на день протягом 2-3 місяців. Для годівлі телят використовують молочне таксі (Рис. 16). З цією метою в доїльному залі під час кожного доїння корів набирається у milk taxa 140 літрів молока для телят, в якому молоко пастирезується і потім по 3 літри дається кожному теляті. Якщо теля має діарею, йому згодують 2 літри води і цукор.



**Рис. 14-15. Утримання телят**



**Рис. 16. Молочне таксі**

Замінники молока починають вводити не раніше ніж через 5 днів після народження. З п'ятого дня після народження в годівнички теляток починають давати гранули і сінаж вволю. Постійно контролюють наявність свіжої води в поїлках.



### 3.4. Доїння корів

Доїння корів здійснюють за допомогою доїльної установки «Ялинка», за допомогою якої одночасно доять 20 голів корів 10х10 (Рис. 17).

Корів в господарстві доять два рази на добу: з 4:00 ранку до 8:00 і вечері з 16:00 до 20:00 години. Корови дуже бояться шуму.

Доїльне обладнання «Ялинка» передбачає безшумне доїння корів на спеціальному майданчику. Устаткування виконане із гарячеоцинкованої сталі, товщина покриття не менше 80 мкм.

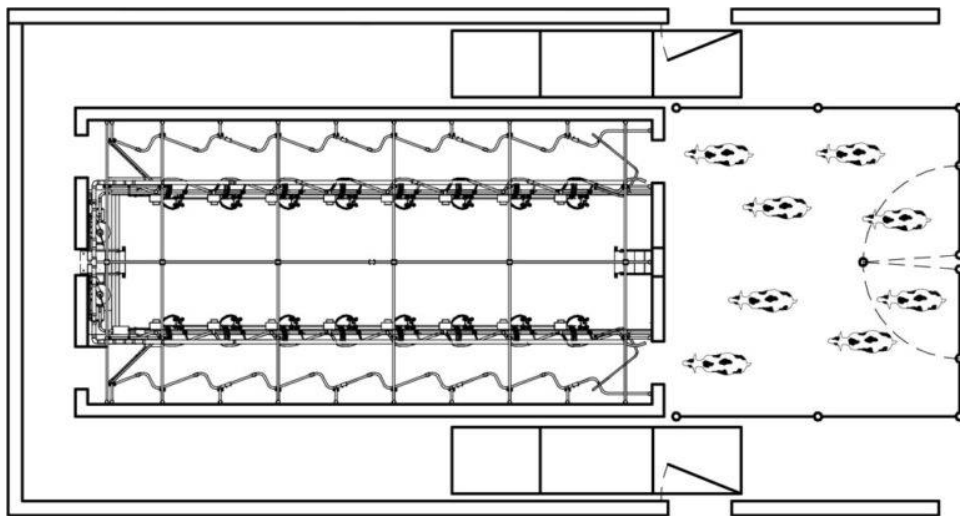


Рис.17. Схема доїльного залу

Доїльна установка обладнана системою комп'ютерного управління стадом. Це дозволяє здійснити збір та обробку даних по кожній корові, керувати процесами перегрупування корів та відтворення стада (Рис. 18-20).



Рис. 18-20. Прилади контролю якості молока

Ідентифікація тварин здійснюється на кожному доїльному місці за допомогою спеціального транспондера.

Доїльна система складається з модуля управління, на дисплеї якого відображаються показання надою, інтенсивності потоку молока, буквено-цифрові оповіщення про номер тварини на даному доїльному місці. Модуль оснащений електромагнітним пульсатором попарного доїння з візуальним контролем пульсації та забезпечує автоматичну стимуляцію вимені. Управління модулем та вибір режимів доїння здійснюється однією кнопкою.

Модуль управління оснащений проточним лічильником молока, який щомиті вимірює рівень інтенсивності потоку молока, не має рухомих або знімних частин, повністю герметизований, має вбудований датчик вимірювання електропровідності молока (важливо при ранньому виявленні маститу).

Режим автоматичного доїння включає: режим основного доїння; масаж із частотою пульсації 240 пульс/хв. (залежно від інтенсивності молоковіддачі); відключення та зняття доїльного апарату з випереджальним відключенням вакууму під соском залежно від інтенсивності молоковіддачі (100-1000 мл/хв).

На індикаторі доїльного модуля висвічуються символи оповіщень у режимі реального часу (про низький надій, скидання доїльного апарату, молозиво, антибіотики тощо), при цьому блимають світлодіоди попереджаючи про позаштатну ситуацію. Додатково спалахує одна з лампочок світлофора на стороні доїльного залу, цієї інформації достатньо, для прийняття правильного рішення в нештатній ситуації.

Система управління стадом безперервно контролює процес доїння і здійснює збір інформації в базу даних. Дані потім аналізуються і використовуються для створення різноманітних робочих аркушів, звітів і графіків, забезпечення щоденного процесу управління стадом, а також для ухвали довгострокових рішень.

Після видоювання обов'язково дійки обробляються розчином йоду. Якщо корова має мастит вим'я обробляється ментоловим кремом і при потребі у дійку вводять укол карпену і пеніцилін і шию. Такі корови позначені червоними стрічками на нозі (Рис. 21). Під час доїння контролюють стан корів, якщо перед доїнням проявились будь-які підозри, щодо хвороби корови, то таких корів видоюють окремо в доїльне відро (Рис.22), щоб підозріле молоко не потрапило до молокопродуку. Для хворих корів є спеціально відведений бокс.



Рис. 21-22. Доїння підозрілих на захворювання корів

Розташування та фіксація тварин здійснюється під кутом  $30^\circ$  від поздовжньої осі доїльної ями. Розмір станка розрахований на одну тварину - 120 см, що забезпечує зручний доступ до вимені (Рис. 23). Підйом передніх огорож обладнання проводиться за допомогою пневматичного приводу, що дозволяє здійснити вихід всіх тварин одночасно з одного боку доїльного залу.





**Рис.23. Розташування тварин у доїльній залі**

Швидкий вихід знижує час зміни груп у порівнянні зі звичайною залюю, це призводить до збільшення продуктивності на 15%.

Підтримка вакуумметричного тиску у вакуумних та молочних магістралях доїльної установки проводиться за допомогою вакуум-регулятора продуктивністю 4000 л/хв.

Система приймання молока складається із молокоприймачів об'ємом 800 л. Молокоприймальний вузол укомплектований двома молочними насосами (продуктивність кожного 10000 л/год) потужністю 1,1 кВт (Рис.24).

Протягом двох 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. 24. Зберігання та охолодження молока**

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 власності фермера 450 га землі, при цьому 390 га землі використовується під посівами, 60 га займають пасовища.

2. На фермі утримується 420 голів корів (на даний час 350 голів дійних і 70 голів сухостійних корів).

3. Догляд за тваринами здійснює 3 працівники.

4. Складанням раціонів для всіх статево-вікових груп тварин та програмним забезпеченням займаються відповідні компанії, раціони один раз в місяць надсилаються в господарство, при цьому раціони складаються на основі фактичних показників поживності кормів. Аналіз кормів проводять у спеціальних лабораторіях один раз на місяць.

5. Корови споживають збалансовані раціони, завдяки чому надої становлять в середньому 22 літри молока на добу з однієї корови з вмістом жиру 5,5-6,5 %.

6. Середнє продуктивне життя корів приблизно 4 лактації. Телиці досягають парувального віку у 10 місяців, але запліднюють корів у 15 місяців, при середній живій масі в середньому 350 кг.

7. Як скрізь у Голландії, кожна корова в господарстві має паспорт, який був виданий їй на 13-й день народження і з яким вона житиме все життя. Без паспорта корову неможливо продати, обміняти, перевезти на іншу територію чи прищепити вакцину.

8. Молоко з господарства забирають один раз в два дні. На переробному підприємстві проводять аналіз якості молока і в залежності від жирності і вмісту білка розраховується ціна.

9. У Голландії будь-який фермер має можливість викликати ветеринара або консультанта з годівлі, і вони прибудуть до нього протягом 20 хвилин.

10. Розвиток тваринництва в країні знаходиться на вельми високому технологічному рівні. Дотримання оптимальних вимог при виробництві, переробці та реалізації тваринницької продукції, а також піклування держави

у питаннях консультування та виділення відповідних дотацій дали можливість зробити галузь молочного скотарства прибутковою.

11. На відміну від Голландії, сільське господарство нашої країни має безліч переваг, до них відносяться: значні площі родючих ґрунтів, невеликі витрати на оплату праці, зручне розміщення до зарубіжних ринків збуту.

12. Молочне скотарство України має можливості отримувати набагато більше прибутків та впливати на економіку країни, ніж у Голландії.

## **ПРОПОЗИЦІЇ**

Пропонуємо взяти до уваги описані технологічні процеси при виробництві молока у фермерському господарстві «Wim Winters», та віднайти резерви для можливості адаптування даного досвіду до умов українських господарств.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вінничук Д.Т. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада : навч. посіб. Київ : Урожай, 1991. 240 с.
2. Ібатуллін І.І., Мельничук Д.О., Богданов Г.О. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник. Вінниця : «Нова книга», 2007. 616 с.
3. 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.
4. Кандиба В.М., Ібатуллін І.І., Костенко В.І. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби : монографія / Житомир : ПП «Рута», 2012. 860 с.
5. Kasyanchuk V.O., Sementsova O.V., Benis N.V., Lavrinyuk O.O., Borshchenko V.V. CONDITIONS FOR KEEPING AND FEEDING COWS IN NORWAY. Материали научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 17: «Современная аграрная наука:цифровая трансформация» посвященной 30-летию Независимости республики Казахстан, Нур-Султан, 28 апреля 2021. С.296-299.
6. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини Харків : Еспада, 2005. 576 с.
7. Семенцова Оксана. Тваринництво у Нідерландах : 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.
8. Сторожук О.О., Семенцова О.В., Лавринюк О.О. Аналіз авансованої годівлі сухостійних корів перед отеленням. VIII Всеукраїнська науково-практична конференція «Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини», 17 листопада 2021 р., Поліський Національний університет, м. Житомир.

9. Beldman, Alfons; Reijs, Joan; Daatselaar, Co; Doornewaard, Gerben (2020): De Nederlandse melkveehouderij in 2030 : verkenning van mogelijke ontwikkelingen op basis van economische modellering. 1 online resource (PDF, 83 pages) : illustrations. Wageningen: Wageningen Economic Research (Rapport / Wageningen Economic Research, 2020-090).
10. Boerderij (2020): 65% eigen eiwit is sectordoel. Online beschikbaar via <https://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2020/12/65-eigen-eiwit-is-sectordoel688098E/>.
11. Booij, A. (2015): Hoornloos fokken heeft de toekomst. Maatschappelijke organisaties zijn wereldwijd kritisch over onthoornen van kalveren. In Veeteelt : magazine van het Koninklijk Nederlands Rundvee Syndicaat NRS 32 (10), pp. 10–12.
12. CE Delft (2020): Voorstellen voor de klimaateconomie. Doorrekening voor Milieudefensie. CE Delft. Online beschikbaar via <https://www.ce.nl/publicaties/2498/voorstellen-voor-deklimaateconomie-doorrekening-voor-milieudefensie>.
13. Dierenbescherming (2020): Beter Leven keurmerk melkrunderen. Dierenbescherming. Online beschikbaar via <https://beterleven.dierenbescherming.nl/zakelijk/deelnemen/bedrijfstypen/veehoud-erijen/melkrunderen/>.
14. Doekes, Harmen P.; Veerkamp, Roel F.; Bijma, Piter; Hiemstra, Sipke J.; Windig, Jack J. (2018): Trends in genome-wide and region-specific genetic diversity in the Dutch-Flemish Holstein-Friesian breeding program from 1986 to 2015. In Genetics, selection, evolution : GSE 50 (1), pp. 15.
15. Doornewaard, G.J; Hoogeveen, M.W; Jager, J.H; Reijs, J.W; Beldman, A.C.G (2020): Sectorrapportage Duurzame Zuivelketen. Prestaties 2019 in perspectief. Wageningen: Wageningen Economic Research (Wageningen Economic Research rapport). Online beschikbaar via <https://edepot.wur.nl/538950>.
16. Driessse, M; Kluivers, M (2010): Pijnsignalen, wat doen we ermee? In Veehouder en Dierenarts. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/50422>.

17. Duurzame Zuivelketen (2019): Factsheet weidegang. [https://www.duurzamezuivelketen.nl/resources/uploads/2019/03/Factsheet\\_Weidegang\\_2019.pdf](https://www.duurzamezuivelketen.nl/resources/uploads/2019/03/Factsheet_Weidegang_2019.pdf). DE NEDERLANDSE MELKVEEHOUDERIJ - DE NIEUWSTE TAK VAN DE VEE-INDUSTRIE 55 / 69
18. Duurzame Zuivelketen (2020): Huisvesting. Online beschikbaar via <https://www.duurzamezuivelketen.nl/resources/uploads/2020/01/DZK-FactsheetHuisvesting-jan-2020.pdf>.
19. EC (2008): Verordening (EG) Nr. 889/2008 van de commissie van 5 september 2008 tot vaststelling van bepalingen ter uitvoering van Verordening (EG) nr. 834/2007 van de Raad inzake de biologische productie en de etikettering van biologische producten, wat de biologische productie, de etikettering en de controle betreft. Online beschikbaar via <https://www.skal.nl/assets/Wetgeving/CELEX-02008R0889-20181112-NL-TXT.pdf>.
20. EFSA (2009): Scientific Opinion on the overall effects of farming systems on dairy cow welfare and disease. Scientific Opinion of the Panel on Animal Health and Animal Welfare. In EFSA Journal 1143, pp. 1–38. Online beschikbaar via <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1143.htm>.
21. EUR-Lex (2020): Commission recommendations for The Netherlands' CAP strategic plan. European Commission. Online beschikbaar via <https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/EN/TXT/?uri=SWD%3A2020%3A388%3AFIN>.
22. EuroGenes (2020): Bons-Holsteins Ella 192 EX-93-NL EX-93-MS. Online beschikbaar via <http://eurogenes.com/bons-holsteins-ella-192>. FamilyFactor (2019): FamilyFactor ontwikkelt lespakket voor de Nederlandse Zuivelorganisatie. Online beschikbaar via <http://www.familyfactor.nl/lespakket-fit-opschool-nzo>.
23. FAOStat (2020): Land use. Online beschikbaar via <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RL>. DE NEDERLANDSE MELKVEEHOUDERIJ - DE NIEUWSTE TAK VAN DE VEE-INDUSTRIE 56 / 69
24. Ferwerda-van Zonneveld, Reina; Bos, Bram; Plomp, Marleen; van der Gaag,



Monique; Antonis, Adriaan; Teenstra, Eddy (2017): Kalversterfte kan minder als zorgvraag kalf centraal staat : pleidooi voor een hernieuwde blik op kalveropfok. 1 online resource (PDF, 15 pages) : illustrations. Wageningen: Wageningen University & Research, Stichting Wageningen Research. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/440991>.

25. FrieslandCampina (2020): Schoolmelk. Online beschikbaar via <https://www.schoolmelk.nl/>.

26. Gleerup, Karina Bech; Andersen, Pia Haubro; Munksgaard, Lene; Forkman, Björn (2015): Pain evaluation in dairy cattle. In *Applied Animal Behaviour Science* 171, pp. 25–32. Online beschikbaar via <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168159115002269>.

27. Goselink, R. (2016): Levensduur Melkvee. De nieuwste ontwikkelingen voor de oudste koeien, 2016. Online beschikbaar via [https://www.dairy-campus.nl/upload\\_mm/8/2/5/3258b76a-5f7f-41ef-8409-365b0cdcda76\\_8412101420%20-%20CS\\_ASG\\_ASLR\\_P17\\_Levensduur\\_2.pdf](https://www.dairy-campus.nl/upload_mm/8/2/5/3258b76a-5f7f-41ef-8409-365b0cdcda76_8412101420%20-%20CS_ASG_ASLR_P17_Levensduur_2.pdf).

Gosselink, J.M.J; Bos, A.P; Bokma, S.; Groot Koerkamp, P.W.G (2008): Oudere koeien voor een duurzame houderij. In *V-Focus* 5 (4). Online beschikbaar via <https://edepot.wur.nl/113787>.

28. Hayes, B. J.; Bowman, P. J.; Chamberlain, A. J.; Goddard, M. E. (2009): Invited review. Genomic selection in dairy cattle: Progress and challenges. In *Journal of Dairy Science* 92 (2), pp. 433–443.

29. Hayes, Ben J.; Lewin, Harris A.; Goddard, Michael E. (2013): The future of livestock breeding: genomic selection for efficiency, reduced emissions intensity, and adaptation. In *Trends in Genetics* 29 (4), pp. 206–214.

30. Hopster, Hans; Bergsma, Karin (2016): Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf : implicaties voor gedrag en gezondheid in het licht van de gangbare praktijk. 1 online resource (PDF, 90 pages) : illustrations. Leeuwarden: Lectoraat Welzijn van Dieren, Van Hall Larenstein, University for Applied Sciences. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/379003>.

31. Huirne, R. B. M. (2002): MKZ: verleden, heden en toekomst over de



preventie en bestrijding van MKZ. 1 online resource (Tekst (185 p.) :) : ill. Den Haag: LEI [Host] (Rapport / LEI. Domein 6, Beleid, 6.02.14). Online beschikbaar via [http://www.lei.nl/publicaties/PDF/2002/6\\_xxx/6\\_02\\_14.pdf](http://www.lei.nl/publicaties/PDF/2002/6_xxx/6_02_14.pdf).

32. Huxley, J. N.; Whay, H. R. (2006): Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. In *Veterinary Record* 159 (20), pp. 662–668.

33. INRAE (2020): The Green Deal and the CAP - Policy implications to adapt farming practices and to preserve the EU's natural resources. Online beschikbaar via

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/629214/IPOL\\_STU\(2020\)62\\_9214\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2020/629214/IPOL_STU(2020)62_9214_EN.pdf).

34. Jonas, Elisabeth; Koning, Dirk-Jan de (2015): Genomic selection needs to be carefully assessed to meet specific requirements in livestock breeding programs. In *Front. Genet.* 6, pp. 4617.

35. KNMI (2020): Daggegevens van het weer in Nederland. Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut. Online beschikbaar via <http://projects.knmi.nl/klimatologie/daggegevens/selectie.cgi>. DE

NEDERLANDSE MELKVEEHOUDERIJ - DE NIEUWSTE TAK VAN DE VEE-INDUSTRIE 59 / 69

36. Kruif, A. de (2008): Tussenkalftijd blijft toenemen. In *Melkveebedrijf*. Leenstra, F.; Neijenhuis, F.; Bosma, B.; Ruis, M.; Smolders, G.; Visser, K. (2011): Ongerief bij rundvee, varkens, pluimvee, nertsen en paarden: eerste herhaling. Lelystad: Wageningen UR Livestock Research (Rapport / Wageningen UR Livestock Research, 456). Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/190225>.

37. Leenstra, F.R; Visser-Riedstra, E.K; Ruis, M.A.W; Greef, K.H. de; Bos, A.P; van Dixhoorn, I.D.E.; Hopster, H. (2007): Ongerief bij rundvee, varkens, pluimvee, nertsen en paarden. Inventarisatie en prioritering en mogelijke oplossingsrichtingen. Online beschikbaar via [http://library.wur.nl/file/wurpubs/wurpublikatie\\_i00359747\\_001.pdf](http://library.wur.nl/file/wurpubs/wurpublikatie_i00359747_001.pdf).

38. Lesschen, Jan Peter; Reijs, Joan; Vellinga, Theun; Verhagen, Jan; Kros, Hans;

Vries, Marion de et al. (2020): Scenariostudie perspectief voor ontwikkelrichtingen Nederlandse landbouw in 2050. 1 online resource (PDF, 135 pages) : illustrations. Wageningen: Wageningen Environmental Research (Rapport / Wageningen Environmental Research, 1566-7197, 2984).

39. Macdonald, K.A; Verkerk, G.A; Thorrold, B.S; Pryce, J.E; Penno, J.W; McNaughton, L.R et al. (2008): A Comparison of Three Strains of Holstein-Friesian Grazed on Pasture and Managed Under Different Feed Allowances. In Journal of Dairy Science 91 (4), pp. 1693– 1707.

40. Melkvee100Plus (2019): Trend naar autonoom bij voerrobots. Online beschikbaar via <https://www.melkvee100plus.nl/Artikelen/Automatisering/2019/10/Trend-naar-autonoombij-voerrobots-487307E/>.

41. Miltenburg, H.; Strikwerda, R. (2009): lange weg van melkmeid tot melkrobot : bijna twee eeuwen geschiedenis van machinaal melken. In Veeteelt;. Online beschikbaar via <https://edepot.wur.nl/152647>.

42. NOS (2020): Een derde van al het EU-geld gaat naar landbouw: is dat niet te veel? Online beschikbaar via <https://nos.nl/nieuwsuur/artikel/2321912-een-derde-van-al-het-eu-geldgaat-naar-landbouw-is-dat-niet-te-veel.html>.

43. Overheid (2019): Klimaatakkoord. Online beschikbaar via <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/06/28/klimaatakkoord>. Overheid.nl (2015): Kamervragen (Aanhangsel) 2015-2016, nr. 2143. Online beschikbaar via <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/ah-tk-20152016-2143.html>.

44. Peet, Geert, van der; Leenstra, Ferry; Vermeij, Izak; Bondt, Nico; Puister, Linda; Os, Jaap, van (2018): Feiten en cijfers over de Nederlandse veehouderijsectoren 2018: Wageningen Livestock Research. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/464128>.

45. Pol-van Dasselaar, A van den (2005): Weidegang in beweging. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/19463>. Poore, J.; Nemecek, T. (2018): Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. In

- Science 360 (6392), pp. 987–992. Online beschikbaar via <https://science.sciencemag.org/content/360/6392/987>.
46. Schot, J.; Lintsen, H. W. (2016): Techniek in Nederland in de twintigste eeuw. Deel 3. Landbouw, voeding. Online beschikbaar via [https://www.dbnl.org/tekst/lint011tech03\\_01/lint011tech03\\_01.pdf](https://www.dbnl.org/tekst/lint011tech03_01/lint011tech03_01.pdf).
47. SDa (2020): Het gebruik van antibiotica bij landbouwhuisdieren in 2019. Trends, benchmarken bedrijven en dierenartsen. Utrecht: SDa Autoriteit Diergeneesmiddelenautoriteit. Online beschikbaar via <https://cdn.ipulse.nl/autoriteitdiergeneesmiddelen/userfiles/sda%20jaarrapporten%20ab-gebruik/abrapport-2019/sda-rapport-het-gebruik-van-antibiotica-bij-lhd-in-2019-erratum-18-8-2020.pdf>.
48. Stichting Weidegang (2020): Handleiding voor de certificering van Weidezuivel en de licentie van het Weidemelklogo. Online beschikbaar via <https://www.weidemelk.nl/images/weidemelk/Handleidingen/Stichting>
49. Verwer, Cynthia; Bestman, Monique.; Stichting Wakker Dier. (2012): De moederloze veestapel. 1 online resource (PDF, 42 pagina's, 906348 byts) : ill. Driebergen: Louis Bolk Instituut. Online beschikbaar via <http://edepot.wur.nl/201705>.
50. Voedingscentrum (2020): Lijst van producten die niet in de Schijf van Vijf staan. Online beschikbaar via <https://www.voedingscentrum.nl/nl/gezond-eten-met-de-schijf-vanvijf/hoeveel-en-wat-kan-ik-per-dag-eten-/wat-staat-niet-in-de-schijf-van-vijf-.aspx#blok6>.
51. Wakker Dier (2019): Groei megastallen 2010-2017. Online beschikbaar via <https://files.wakkerdier.nl/app/uploads/2019/04/23070440/2019-Megastallen-2010-2017-DEF.pdf>.
52. ZuivelNL (2020): Zuivel in Cijfers. Online beschikbaar via <https://www.zuivelnl.org/marktinformatie/zuivel-in-cijfers>.