

**Полтавський державний аграрний університет**  
**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва**  
**Кафедра харчових технологій**

**Кваліфікаційна робота**  
**ступеня бакалавр**  
на тему: **«Оптимізація технології молока і його якості на прикладі фермерського господарства»**

Виконав: здобувач вищої освіти  
за освітньо-професійною програмою  
204 ТВППТ  
спеціальності 204 ТВППТ  
ступеня вищої освіти бакалавр  
4 курсу

Марченко Сергій Олександрович

*Прізвище та ініціали здобувача вищої освіти*

Керівник: Тендітник В.С.

*Прізвище та ініціали керівника*

Рецензент: Поліщук А. А.

*Прізвище та ініціали рецензента*

Полтава - 2022 року

**Полтавський державний аграрний університет**

**Факультет технологій виробництва і переробки продукції тваринництва**

**Кафедра харчових технологій**

Освітньо-професійна програма

*Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*

Спеціальність 204 *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*

Ступінь вищої освіти бакалавр

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

доцент Будник П.В.

*(наукове звання, посада, прізвище та ініціали зав. кафедрою)*

«» «» 20 року

**ЗАВДАННЯ**

**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАНА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

**Марченко Сергій Олександрович**

*Прізвище, ім'я та по-батькя з'явуча «ицї освіти»*

1. Тема роботи: «Оптимізація технології молока і його якості на прикладі фермерського господарства», керівник роботи кандидат с/г наук, доц. кафедри харчових технологій - Тендітний Володимир Сергійович

*(наукове звання, посада, прізвище та ініціали керівника роботи)*

затвердженні наказом ПДАУ від «» «» 2022 року № «»

2. Строк подання здобувачем вищої освіти «\_Ц\_» «травня» 2022 року

3. Вихідні дані до роботи:

Загальна площа 2621,2 га в т.ч. с/г угідь 2575,22 га, під зерновими, 2317,35 га.

Поголівя тварин: великої рогатої худоби всього 1142 гол., в т.ч. корів 477 гол., свині I 164 гол.

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які потрібно розробити):

Розділ 1. Огляд літератури

Розділ 2. Обґрунтування теми, її актуальність і завдання кваліфікаційної роботи

Розділ 3. Методика і матеріали виконання роботи

Розділ 4. Характеристика господарства

Розділ 5. Характеристика стада

Розділ 6. Виробництво молока в господарстві і його первинна обробка

Розділ 7. Економічна ефективність виробництва молока

Висновки і пропозиції

Список використаних джерел

5. Перелік графічного матеріалу: технологічна схема виробництва і первинної обробки молока в господарстві

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання отримав
Економічна ефективність виробництва молока	Тендітних Володимир Сергійович, доцент	11,04,2022	
Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях	Тендітних Володимир Сергійович, доцент	11.04.2022	
Екологічна експертиза виробництва молока	Тендітних Володимир Сергійович, доцент	11.04.2022	

7. Дата видачі завдання: «11» «квітня» 2022р.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ і огляд літератури	17.04.2022	
2.	Матеріали, методи, коротка характеристика господарства і тваринництва	20.04.2022	
3.	Селекційно-племінна робота	24.04.2022	
4.	Технологія молока і його якість	3.05.2022	
5.	Економічна ефективність виробництва молока	5.05.2022	
6.	Висновок і пропозиції	10.05.2022	

Здобувай вищої освіти

(підпис)

Марченко С.О.

(прізвище та ініціали здобувана вищої освіти)

Керівник роботи \_\_\_\_\_

(підпис)

Тендітних В.С.

(прізвище та ініціали здобувана вищої освіти)

## РЕФЕРАТ

**Тема: «Оптимізація технології молока і його якості на прикладі фермерського господарства»**

Кваліфікаційна робота:

**Метою роботи** є розробка і оптимізація технології молока на прикладі фермерського господарства.

**Методи досліджень** — статистичні, математичні, економічні.

Використання аналітичних методів аналізу виробничих процесів і якості молока дало змогу вивчити особливості технології виробництва молока та його якості і розробити пропозиції по їх покращенню.

Використання вихідного матеріалу дає змогу проаналізувати зміни досліджуваних показників і визначити їх характер.

## АНОТАЦІЯ

Корови чорно-рябої породи, молочна продуктивність, доїльна установка, умови утримання, годівлі, експлуатації, економічна ефективність виробництва молока, склад і властивості молока.

## Аннотация

Коровы чёрно-пестрой породы, молочная продуктивность, доильная установка, условия содержания, кормления, эксплуатация, экономическая эффективность производства молока, состав и свойства молока.

## АНОТАЦІЯ

Совокупность исследований, посвящённых оптимизации технологии молока и его качества на примере фермерского хозяйства, позволила выявить особенности технологии производства молока и его качества и разработать предложения по их улучшению.

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	
ВСТУП	3
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	5
1.1 Фактори, що впливають на молочну продуктивність	5
1.2 Фактори, що впливають на склад і властивості молока корів	11
2. ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ, її АКТУАЛЬНІСТЬ І ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	14
3. МЕТОДИКА І МАТЕРІАЛИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ	17
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА	19
4.1 Рослинництво	19
4.2 Тваринництво	21
5. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА	23
6. ВИРОБНИЦТВО МОЛОКА В ГОСПОДАРСТВІ І ЙОГО ПЕРВИННА ОБРОБКА	26
6.1 Організація відтворення стада і племінна робота	26
6.2 Вирощування молодняку у господарстві	28
6.3 Системи і спосіб утримання тварин	29
6.4 Технологія годівлі тварин	31
6.5 Доїння корів і первинна обробка молока	38
6.6 Склад та властивості і реалізація молока	42
6.7 Ветеринарно-санітарні міроприємства в молочному скотарстві	47
7. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА	50
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	56

## ВСТУП

На всіх етапах суспільного розвитку в сільському господарстві найголовнішим завданням було забезпечення виробництва м'яса, молока, яєць та іншої продукції тваринного походження.

Агропромисловий комплекс - один з найбільших і найважливіших секторів економіки України. Від рівня розвитку, стабільності його функціонування залежить стан економіки і продовольча безпека держави, розвиток внутрішнього і зовнішнього ринків, матеріальний рівень життя населення. Агропромисловий комплекс структурна частина господарського комплексу України. Він повинен являти собою структурно завершену, збалансовану, зінтегровану, взаємозв'язану, високоефективну систему, здатну повністю забезпечити населення продуктами харчування, а зовнішню торгівлю-експортними товарами України.

Молочно-промисловий комплекс України формується на базі розвитку молочного і молочно-м'ясного скотарства. Виробництво молока і молочних продуктів - один із важливих напрямів спеціалізації тваринницько - продуктового комплексу. Молокопереробна галузь загалом є однією з галузей, що найдинамічніше та найстабільніше розвивається: щорічний приріст ринку молока та молочних продуктів упродовж останніх років оцінюється на рівні 10-12%. Ємність цього ринку, залежно від оцінок, коливається в межах від 2,8 до 3 млрд. гривень [43]. У молочному і молочно-м'ясному скотарстві формуються спеціалізовані господарства з товарного виробництва молока, розведення племінної молочно-репродуктивної худоби, вирощування племінних корів первісток тощо. Складовою частиною комплексу є польове і лукопасовищне кормо-виробництво, комбікормова і мікробіологічна промисловість. Молочна промисловість - складова функціональна ланка молочнопромислового комплексу, її основні галузі маслопереробна, сироробна, виробництво сухого молока і молочних консервів тяжіють до сировинних зон. Майже третина виробленого молока споживається у вигляді незбираномолочної продукції, решта переробляється на масло та інші молочні

продукти. Отож беззаперечною є важливість молокопродуктової галузі в агропромисловому комплексі України. На одному боці важелів стоїть трудомісткість молочного скотарства, на іншому - необхідність забезпечення населення молочними продуктами, а переробні підприємства - сировиною. Молокопродуктовий підкомплекс складається з виробництва, заготівлі, переробки молока та реалізації молочної продукції. Але економічні відносини в системі «виробництво-переробка молока» були складними і раніше, а в сучасних умовах вони ще більше потребують розвитку та вдосконалення. Основні аспекти ефективності виробництва молочної продукції та функціонування молочного продуктового підкомплексу розглядалися Березовським П.С., Бойко В.И., Ільчуком М.М., Каміловою С.Р., Колузановим К.В., Мостеньскою Т.Л., Топихою І.Н., Щепієнко П.В., Шпичаком О.М. та іншими вітчизняними та зарубіжними вченими економістами. Однак, значна частина питань, пов'язаних з дослідженням ефективності функціонування молочного підкомплексу та розробкою стратегії її підвищення залишається не розкритою. Недостатньо досліджена сутність, механізми особливості адаптації суб'єктів молочного підкомплексу до ринкових умов. У цьому зв'язку необхідні нові підходи щодо оптимізації взаємовідносин суб'єктів галузі, обґрунтування перспектив розвитку підкомплексу в умовах функціонування різних форм господарювання з урахуванням можливостей регіону, зниження можливих ризиків у процесі роботи. Все це обумовило вибір і актуальність теми нашої роботи.

Сучасний розвиток молочного тваринництва характеризується визначеними особливостями. Понад 70% продукції виробляють у приватних та фермерських господарствах, але їх частка поступово зменшується. На сьогодні завданням спеціалістів колективних та приватних сільськогосподарських підприємств є одержання високоякісної та конкурентно здатної молочної продукції.

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### **1.1. Фактори, що впливають на молочну продуктивність**

Надзвичайно цінними та незамінними продуктами харчування, особливо для дітей і людей похилого віку є молоко і молочні продукти. Тому проблема виробництва молока і виготовлення молочних продуктів завжди є надзвичайно актуальною. Але в Україні ця проблема поки що вирішується надзвичайно повільно. Так, в 1990 році в Україні в усіх категоріях господарств вироблено 24,5 млн. тон молока, 77% з якого перероблено на українських, вітчизняних молочних підприємствах. Майже вся ця продукція споживалась населенням України, і споживання молока і молочних продуктів на душу населення тоді складало 373 кг. Це, по суті, є науково обґрунтованою нормою його споживання. В минулому році в Україні всіма категоріями господарств вироблено лише біля 10 млн. тонн молока, або 47,3% від того, що вироблялось 20 років тому [23]. Виробництво молока зменшилось на 14,5 млн. тонн, а споживання на душу населення склало близько 200 кг. Тобто, в Україні споживається молока і молочних продуктів тільки 51% від науково обґрунтованої норми.

Причиною такого становища можна назвати так звані «реформи», які негативно відбилися на всьому сільському господарстві, а особливо на галузі тваринництва, і, як наслідок, - на галузі переробки і в молочних продуктів. В зв'язку з цим сьогодні головним питанням і проблемою всіх виробників і переробників молока є нарощення темпів виробництва молока молочних продуктів, тобто збільшення об'єму виробництва з метою досягти хоча б наближення до наукового обґрунтованої норми споживання. По суті це є головним завданням створеної ще у вересні 2001 року спілки молочних підприємств.

Головною причиною спаду виробництва став той факт, що молочне скотарство виявилось збитковим в Україні. За даними матеріалів господарств

усіх форм власності воно і зараз у багатьох господарствах є збитковим, і в ринкових умовах товаро-виробник не вважає за необхідне ним займатися. У зв'язку з цим різко зменшилося поголів'я корів яких було більше 9 млн., а залишилось меше 2-х млн. До такого зменшення привело непрофесійне керівництво влади, збитковість галузі і як наслідок незацікавленість товаровиробника [5, 9, 27, 34]

Крім того, виробники молока і підприємства-переробники сьогодні не зв'язані між собою ніякими, особливо економічними, важелями. Кожен працює на себе: виробник прагне виробити більше молока і як найдорожче реалізувати його з тим, щоб мати якийсь зиск. Переробник навпаки - старається закупити молоко для переробки по найдешевшій ціні, щоб теж мати відповідний зиск. Як наслідок - непорозуміння між виробником молока і переробником, у зв'язку з чим, суті, виникла загрозна ситуація відносно забезпечення населення цими цінними продуктами харчування. Чи є вихід з такого становища? Насправді їх багато, були визначені в минулому. Але у зв'язку з тим, що в Україні ринок не регульованим, а скоріше відпущеним на самоплив, то навіть ті зв'язки, які були в 90-х роках, між переробником і виробником - їх по суті не стало. Потрібно, напевне зробити так, щоб у виробництві молока був зацікавлений переробник, а у його переробці був зацікавлений виробник. Для того щоб був зацікавлений виробник, йому при реалізації молока повинна повернутись вартість самого молока, хоча б невелика кількість грошей на реконструкцію, розширення, поновлення галузі, та ще й повинен залишитись прибуток. Переробні підприємства теж повинні мати від кінцевої ціни готової продукції повернення затрат на переробку та упаковку, певну кількість грошей для переоснащення галузі, і прибуток. Сьогодні ні виробник, ні переробник цього не мають[9, 22, 23, 35, 46].

В зв'язку з цим, десь 30% молоко-переробних підприємств, яких в Україні налічувалось більш ніж 500, взагалі не працюють, а ті, які працюють, надзвичайно мало використовують виробничі потужності. З одного боку

більш ніж в половину зменшилась кількість сировини, а з іншого - ні в товаровиробника, ні в переробника не має економічної зацікавленості.

Вихід, виходячи із досвіду інших країн, і того, що вже було зроблено в Україні, - в інтеграції товаровиробника і переробника. Обидві сторони повинні працювати на кінцевий результат, але повинна бути й економічна зацікавленість обох сторін. Тобто потрібні правила економічної гри, і доки цих правил не буде, доти галузь буде гинути. Яскравим прикладом є становище, коли переробні підприємства різко знизили закупівельні ціни на молоко, і виробник почав масово здавати корів на м'ясо, а корова - це ресурс, в першу чергу молока, а оскільки в Україні дуже мало м'ясного скотарства, то ще й ресурс м'яса. Тобто рубається сук, на якому ми сидимо, проблема забезпечення населення молоком та молочними продуктами поглиблюється. Переробник в цей час ще менше використовує свої потужності, або зовсім зупиняє молокопереробні підприємства [36, 49].

Якби обидві сторони працювали в якійсь мірі на кінцевий результат, то надій по Україні ніколи не зменшився б до 2 тисяч кг, бо товаровиробник дбав би про те, щоб мати таку корову, яка б давала хоча би 7-8 тисяч кг молока, тобто конкурентоздатну, корову світового рівня. Тоді переробник думав би про модернізацію, покращення своїх ліній, і виробляв би конкурентоздатну продукцію [11, 21]. Приклади таких, правда ще не до кінця інтегрованих відносин, вже з'являються в Україні. Це «Галактон», київське молокопереробне підприємство, яке сьогодні повністю забезпечено сировиною, виробляє конкурентоздатну продукцію, сплачує господарствам за молоко таку ціну, яка вже вигідна товаровиробнику. В зв'язку з цим товаровиробник переспеціалізовується на виробництво молока, створює корів світового рівня, підпорядковує для цього більшу частину землі для виробництва кормів. Таким чином, елементи економічної гри між товаровиробником і переробником вже є [8, 9, 36,41 ].

Одним із головних завдань створеної Спільноти переробників є узагальнити це хороше начало, і почати його рекламувати, пропагувати, впроваджувати в

інших регіонах України, і тільки це може дати позитивні результати у вирішенні цієї актуальної проблеми. Звичайно, створення Спільки молочних підприємств без товаровиробників не може вирішити ці питання у повній мірі. Можливо, в Спільку повинні увійти виробники, або навпаки - з досвіду інших країн, створити свою Спільку виробників, а потім із Спільки виробників і переробників сформувати спільну раду, яка б координувала роботу обох сторін, і рекомендувала правила економічної гри, які б були взаємовигідними.

Тут не обійтись без державного втручання, бо ми бачимо, до чого привів нерегульований ринок. Відкинувши намір управляти виробником чи переробником, треба усвідомити, що в усьому світі і виробник, і переробник координуються державою. Держава або повністю встановлює базову ціну сировини, яка заповується, і продукції, яка випускається молокопереробними підприємствами, або держава повинна встановити базову ціну на якусь кількість сировини, яка заповується, і продукції, яка продається з урахуванням затрат виробника і переробника для незабезпечених верств населення (в тому числі пенсіонерів з малими пенсіями), а таких більшість. Решту сировини товаровиробник із переробником повинні переробляти в таку продукцію, щоб на ній вони мали ще більший прибуток. Саме це могли б розробити і рекомендувати державним органам дві Спільки - товаровиробників та переробників, або вже існуюча Спілька молочних підприємств, в яку б на рівних правах влилися виробники молока.

На початку 90-х років вироблялось 24,5 млн. тонн молока, з них 18 млн. тонн складала квота, яку держава гарантовано викупляла і оплачувала. Можливо, сьогодні не треба квоти на 75-80% сировини, а тільки на таку кількість, яка потрібна для закритих підприємств (армії, торем, поліції, лікарень) і Держрезерв на випадок стихійного лиха. Крім того, повинна бути визначена кількість сировини для міжурядових угод. Наприклад, через урядову угоду можна постачати молочну продукцію в ЄС, або кавказьким республікам, а звідти брати ті ж самі цитрусові. Але все це потрібно робити на

основі міжурядових угод і прямим постачанням туди і звідти, а не через посередників, які надзвичайно здорожують продукцію. При сьгоднішньому спаді виробництва молока і продукції з нього вона не продається повністю не тому, що її багато, а тому, що купівельна спроможність людей, особливо пенсіонерів, с такою, що не дозволяє кожен день їсти молочну продукцію, а дехто не може її споживати навіть раз у тиждень.

А тому введення базових цін і квоти, або державного замовлення, яке до речі с в інших країнах світу, дасть можливість швидше вирішити проблеми молочної галузі. Потрібна також реструктуризація переробної галузі. Невеликі молокопереробні підприємства із застарілими обладнаннями або перестануть існувати, або стануть перевалочними пунктами великих молочних кампаній.

Якщо Україна вже дійшла до небезпеки в молочній галузі, то Спілка молочних підприємств, спільно з виробниками, повинна вивести галузь із занепаду. Треба усвідомити, що різати корову не можна, бо наступна генерація може бути тільки через 4-5 років, що дуже небезпечно. Сьгодні товаровиробник хоче покращити поголів'я, але за відсутності фінансів, він не може це зробити, бо треба осіменити корову спермою, доза якої дорого коштує. А якщо виробник не має на це грошей, то переробник, який закупляє в нього сировину, може закупити цю сперму і віддати «в кредит», за рахунок зданої сировини [ 28 ].

Запровадження тієї чи іншої системи чи способу утримання корів в Україні обумовлюється головним чином забезпеченістю господарств кормами відповідно до продуктивності та фізичного стану молочного стада. В даний час виділяють декілька систем утримання молочних корів: цілорічну стійлову; стійлово-вигульну; стійлово-табірну; стійлово пасовищну та стійлово-табірно-пасовищну. Застосування тієї чи іншої системи залежить від конкретних господарських умов [1, 3, 4, 23, 30, 33].

Способів утримання корів є два - прив'язний та безприв'язний. Зараз найбільш поширене прив'язне утримання. Воно характеризується тим, що корови знаходяться в зафіксованому положенні у стійлах, де тварини

відпочивають, споживають корми де їх доять. Останнім часом на молочних фермах застосовують, особливо при їх реконструкції, прив'язне утримання корів у стійлах з автоматичними прив'язями, а доять тварин на доїльних майданчиках. Завдячуючи цьому, затрати праці обслуговуванню корів скорочуються в 1,5-2 рази [1, 3, 23].

Безприв'язне утримання більше відповідає їх фізіологічним і технологічним вимогам. Проте, успішне застосування цього способу можливе лише при наявності високопродуктивної молочної худоби, повному забезпеченні її високоякісними і повноцінними кормами, спеціальними приміщеннями і спорудами, за умови, що керівництво господарством здійснюють компетентні спеціалісти, а обслуговуючий персонал суворо виконує вимоги технологічної дисципліни. Залежно від способів, які застосовують при організації відпочинку корів, безприв'язне утримання може бути: безприв'язне боксове та безприв'язне на глибокій незмінюваній підстилці.

Влітку в більшості господарств створюються сприятливі умови для оздоровлення тварин, підвищення їх продуктивності та покращення відтворювальних функцій і зниження собівартості одержуваного молока. В цей час найбільш зручно проводити ремонт тваринницьких приміщень, їх чищення та дезінфекцію. Якщо ж пасовища розміщені на віддалі понад 3 км від ферми, то застосовують стійлово-табірно-пасовищну систему утримання корів.

З даного огляду літературних джерел можна зробити наступні висновки: основними факторами інтенсифікації виробництва молока є концентрація і спеціалізація виробництва, підвищення молочності корів, інтенсивне кормовиробництво і повноцінна годівля тварин, вирощування високопродуктивного і здорового молодняку, оптимальні розміри господарств і тваринницьких ферм, виділення кормовиробництва в спеціальну галузь.

## **1.2. Фактори, що впливають на склад і властивості молока корів**

Серед факторів, що впливають на молочну продуктивність корів та якість їх молока основними є спадковість, порода, фізіологічний стан, умови годівлі, утримання і використання тварин і ін. [2, 23, 24, 26].

Спадковістю визначається потенційна молочна продуктивність. У межах господарства бувають рекордистки, корови з середньою і низькою продуктивністю. Спадкові можливості тварин не можуть бути реалізовані без повноцінної годівлі та відповідних зоогігієнічних умов утримання. Породні особливості є одним із важливих факторів, що визначають молочну продуктивність. Сучасні спеціалізовані молочні породи мають високу продуктивність (чорно-ряба, українська чорно-ряба молочна, червона степова, українська червоно-ряба молочна, голштинська та ін.). Вони ефективно використовують корми. При повноцінній збалансованій годівлі на 1 кг молока витрачають 0.9-1.0, корм.од. корму. Річні надої цього напрямку продуктивності становлять 5000 - 7000 кг молока з вмістом жиру 3,5-3,8% і білка 3,1-3,4% [ 24, 27, 32, 37, 41].

Серед молочних є породи, в молоці яких 5-6% жиру і 3,8-4,2% білка. До них належать джерсейська і гернсейська. Корови комбінованого напрямку продуктивності за надоями дещо поступаються тваринам молочних порід, а за вмістом жиру в молоці переважають їх. Наприклад, від корів лебединської породи надоюють по 3300-4000 кг молока, в якому 3,8-3,9% жиру.

Молочна продуктивність корів м'ясних порід сягає 1200-2000 кг., вміст жиру в молоці 3,7-4%, а у корів породи санта-гертруда жиру в молоці 4,6-5,8% і білка 3,5-4,5%.

У сучасних умовах племінної роботи, годівлі та утримання найповноцінніше за вмістом жиру і білка молоко одержують від корів із надоєм 3500-5000 кг за лактацію. У більшості випадків підвищення надоїв до 6000 - 7000 кг призводить до зниження жирності молока, але меншою мірою позначається на кількості білка.

Неповноцінна і недостатня годівля зумовлює зниження надоїв на 25 - 50%. За затратами кормів корови з невисокою молочною продуктивністю обходяться господарству в два рази дорожче, ніж високопродуктивні, тому що чим вищі надої, тим менше витрачається твариною поживних речовин на утворення молока. Високопродуктивним коровам на 1 кг молока потрібно 0,7-0,9, а низькопродуктивним - 1,5 корм. од.

Недостатня годівля, особливо дефіцит протеїну в раціоні, негативно позначається не тільки на надоях, а й призводить до зниження вмісту жиру в молоці. Згодовування коровам соняшnikової, бавовnikової та лляної макухи сприяє підвищенню цього показника на 0,2-0,4%. На якість молока позитивно впливають також доброякісне сіно, трава бобових і злаково бобових культур.

Склад та якість молока погіршуються при згодовуванні недоброякісних кормів і великої кількості деяких видів соковитих кормів (турнепс, бруква, гичка коренеплодів). Великі даванки коровам макухи погіршують якість масла, з такого молока не можна виготовити високоякісний сир.

На продуктивності корів також позначаються температура, вологість, вміст газів у повітрі приміщень. Оптимальні параметри мікроклімату для корів такі: температура повітря 5-15 °С, відносна вологість 70-75%, обмін повітря на 1ц живої маси 17 м/год, швидкість руху повітря 0,5 м/с, концентрація вуглекислоти 0,25%, аміаку 20 мг/м<sup>3</sup>.

Критичними зоогігієнічними параметрами для корів, що негативно відбиваються на продуктивності, є температура нижче 5 С° і вище 25 °С та вологість вище 75%.

Високі відносна вологість (90%) і температура повітря спричиняють зниження вмісту жиру в молоці, а низькі - підвищують його і зменшують загальну кількість молока.

На вміст жиру в молоці позитивно впливає моціон. За даними професора Р.Б. Давидова, у молоці, одержаному в осінні місяці, більше жиру на 0,2-0,4%, ніж у молоці весняних надоїв.

Корови повинні бути забезпечені не тільки необхідною кількістю високоякісних кормів, а й водою. На виробництво 1л молока потрібно 4-5л води, тому напувати тварин треба не менше трьох разів на добу.

Молочна продуктивність також залежить від стану здоров'я, віку тварин, віку при першому осіменінні, живої маси, тривалості сухостійного й сервіс-періоду. Тільки здорові корови здатні до нормального відтворення і високої молочної продуктивності. На надоях негативно позначаються такі захворювання, як туберкульоз, бруцельоз, лейкоз, мастит та інші [38].

Молоко у вимені фізіологічно здорової корови є практично асептичним продуктом. У 1мл такого молока налічується всього 800-1200 мікроорганізмів. Та, потрапляючи в зовнішнє середовище, воно забруднюється бактеріями. При цьому відновити якість молока, як правило, вже не вдається.

Під час здавання продукції на молокопереробні підприємства і її бактеріальне обсіменіння досягає 500 тис. - 4млн. бактерій в 1мл.

## РОЗДІЛ 2

### ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ, ЇЇ АКТУАЛЬНІСТЬ І ЗАВДАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

В умовах ринкової перебудови сільського господарства особливої актуальності набуває питання забезпечення виробництва якісної, безпечної агропродукції. Прикладом такого стратегічно важливого продукту в Україні вважається продукція молочного скотарства.

Молочна галузь займає важливе місце в економіці будь-якої держави та забезпеченні населення продуктами харчування першої необхідності. Молочні продукти мають важливе значення для забезпечення здоров'я населення. Продукт, створений природою, має в своєму складі практично все, що необхідно організму.

Потреба в розробці заходів щодо управління якістю молока зумовлюється, з одного боку, можливістю впровадження новітніх технологій у виробництво з метою найповнішого використання потенційних здатностей виробників, сприятливих кліматичних умов, існуючого попиту, пов'язаних з виробництвом продукції високої якості, а з іншого, підвищенням вимог до хімічного складу та фізичних властивостей молока в зв'язку з погіршенням екологічної ситуації і реалізацією програм продовольчої безпеки України.

Як свідчать технологи молочного виробництва, ефективність галузі молочного тваринництва обумовлюється трьома основними факторами: умовами утримання, повноцінною годівлею та генетичним потенціалом тварин.

Усе це в більшості залежить від технічного рівня машин та обладнання, які використовують у господарствах, їх відповідність фізіологічним потребам тварин. Тому інженерна наука повинна ставити перед собою мету розроблення такої техніки, яка б не тільки механізувала працю але й сприяла підвищенню продуктивності тварин, повному використанню генетичного потенціалу

продуктивності, збереженню їх здоров'я та збільшенню господарського терміну використання маточного поголів'я.

Впровадження сучасних інноваційних технологій в тваринництві дозволяє усунути вказані непродуктивні залежності і наблизити сільськогосподарське виробництво до промислового. Прикладом такого підходу була робота молочного комплексу корпорації "Агро-Союз". Вона базувалася на принципах організації всіх виробничих процесів за принципом "точно в час" і щоденного автоматизованого збору та обробки інформації щодо фізіологічних та продуктивних параметрів стада. На цьому підприємстві всі служби тримали під постійним контролем питання виконання свого виробничого завдання.

Технічні засоби та механічні фактори повинні сприятливо впливати чи взаємодіяти з біологічними об'єктами. Це особливо стосується тваринництва, оскільки в тваринництві технічні засоби взаємодіють з живими істотами, з їх найчутливішими органами - опорно-руховий апарат, органи травлення, вим'я.

Недосконалість техніки негативно впливає на здоров'я тварини - виникають такі захворювання як гіподинамія, мастит, що відображається на якості продукції.

Найбільш трудомістким та відповідальним в молочному тваринництві є процес доїння. Неповна відповідність режимів протікання процесів молоковіддачі тварини і молоковідведення є одним із основних недоліків процесу доїння. Це дуже впливає на кількість та якість молока, яку ми отримуємо від неї, а також на її здоров'я та трудомісткість процесу доїння. Цей недолік пов'язаний з тим, що процесу молоковіддачі кожної тварини притаманні індивідуальні особливості й мінливість показників виведення молока з вимені а для доїльних апаратів характерні не тільки сталість робочих параметрів процесу доїння і неспроможність гнучко змінювати режим роботи в залежності від молоковіддачі та фізіологічних особливостей конкретної корови, а інколи й невідповідність значень цих параметрів нормам безпечності

для тварини. У підвищенні якості молока велика роль належить охолодженню та холодильним установкам.

Отже, за існуючих умов господарювання виробництво молока високої якості, тобто вищого гатунку забезпечується поєднанням передової технології утримання, якісної роботи працівників та дієвої системи управління, що побудована на засадах оперативності, контролю та інформативності роботи.

Завданням кваліфікаційної роботи є: детально описати усі господарські процеси виробництва молока, проаналізувати, і визначити можливі негативні сторони цих процесів та вказати шляхи їх усунення.

Враховуючи величезні збитки, які несе тваринництво від невідповідності режимів роботи доїльних апаратів фізіології молоковіддачі тварини, проблема створення більш досконалої (з точки зору відповідності режимів) технології і технічних засобів доїння є дуже актуальною на даний момент [4, 16, 26, 29].

## РОЗДІЛ 3

### МЕТОДИКА І МАТЕРІАЛИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

В якості матеріалів для вивчення молочної продуктивності корів, їх утримання і годівлі, доїння та якості молока використовували промфінплан, звіти господарської діяльності за минулі роки, документи зоотехнічного обліку, товарно-транспортні накладні та інші фермерського господарства «Перемога». Вивчаючи їх, ми ретельно аналізували всі операції, що пов'язані з технологією молока та його якістю.

Пріоритетним напрямком у господарстві є одержання молока найвищої якості, тому після кожного доїння проводиться детальний аналіз властивостей молока на основі цих показників визначається гатунок молока.

Для визначення сортності молока у господарстві відбирають середню пробу молока, в якій визначають органолептичні, фізико-хімічні й мікробіологічні показники (запах, смак, ступінь чистоти, кислотність, бактеріальне обсіменіння, масову частку сухої речовини та вміст соматичних клітин). Згідно з цими показниками сире молоко розподіляють на три гатунки: Екстра, вищий і перший [14, 19].

Групу чистоти молока встановлюють за наявністю у ньому механічних домішок. Після проходження крізь фільтр 250 мл добре перемішаного молока його порівнюють з еталоном. Залежно від забрудненості молоко розподіляють на три групи: перша (до двох домішок), друга (до 13), третя (понад 13).

Кислотність молока визначають у градусах Тернера ( $^{\circ}\text{T}$ ) - кількість децинормального розчину лугу, що витрачається на нейтралізацію 100 мл молока. Для аналізу беруть 10 мл молока, 20 мл дистильованої води, 2-3 краплі фенолфталеїну й титрують децинормальним розчином лугу до появи слабко-рожевого забарвлення, що не зникає протягом 1 хв. Кількість лугу (мл) витрачену на нейтралізацію 10 мл молока, перемножують на 10 (1 мл лугу відповідає 1  $^{\circ}\text{T}$ ) і отримують показник кислотності.

Бактеріальну забрудненість свіжовидоєного молока оцінюють за редуктазною пробою (20 мл молока і 1 мл розчину метиленової синьки з витриманням за температури 38-40°C). Якщо колір синьки у молоці знаходиться впродовж 3,5 год., то це означає, що у ньому міститься менше ніж 300 тис./см<sup>2</sup> бактерій [16].

Вміст соматичних клітин у молоці визначають за взаємодією мастоприму з соматичними клітинами. Він є показником наявності в молоці молозива чи молока від стародійних і хворих на мастит корів. Густину молока визначають за допомогою лактоденсиметра в г/см<sup>3</sup>, або в градусах ареометра (А) при 20 °С. При відхиленні температури молока в межах 15-25 °С брали поправку 0,2 °А на кожен 1 °С [12, 13]. Масову частку сухої речовини визначали методом висушування молока в сушильній шафі при температурі 102-105 °С і за формулою:

$$C=(4,8 \times Ж+a)/4 +0,5,$$

де Ж - вміст жиру у молоці, %,

а-густина молока, °А,

4,8; 4; 0,5- сталі коефіцієнти.

Відсоток жиру визначали кислотним методом з використанням жиромірів, сірчаної кислоти (густиною 1,81-1,82), ізоамілового спирту (густиною 0,811-0,813), водяної бані, центрифуги [15, 17, 18]. Велике значення має не тільки кількість молочного жиру але і його якісний склад [48].

Кількість білка у молоці визначали формольним методом: в конічну колбу вливали 20 мл молока і 5-6 крапель фенолфталеїну, титрували 0,1 N розчином лугу до появи слаборожевого забарвлення і доливали 4 мл 40% розчину нейтралізованого формаліну. Забарвлення зникало. Потім знову титрували 0,1 N розчином лугу до появи слаборожевого забарвлення. відраховували кількість лугу, що була витрачена на титрування і множили на коефіцієнти: для загального білка-1,94, для казеїну - 1,51.

## РОЗДІЛ 4

### ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА

Фермерське господарство «Перемога» знаходиться в селі Гільці Лубенського району.

Клімат Лубенського району в якому розміщене господарство помірно континентальний. Він відзначається не холодною зимою, та теплим літом. Середня температура січня -5, -8 °С, липня +18,+21°С.

Річна кількість опадів складає в середньому 500-550мм. Випадають опади переважно влітку, а також взимку. Висота снігового покриву складає 7-15см. Досить часто спостерігається недостатня кількість опадів.

Перші осінні заморозки спостерігаються у жовтні, останні весняні – в квітні.

На території господарства знаходиться тракторна бригада, молочно-товарна ферма, свино-ферма.

Головними виробничими напрямками в господарстві є вирощування зернових та технічних культур з розвинутим тваринництвом.

#### 4.1. Рослинництво

Структура земельних угідь представлена в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

#### Структура земельних угідь

Показники	Од. виміру	Всього
Загальна площа	га	2621,20
в т.ч. с/г угіддя	га	2575,22
з них рілля	га	2317,35

Протягом останніх років структура земельних угідь в господарстві не змінювалася. Перелік посівних культур та структура посівних площ господарства наведено у таблиці 4.2

Таблиця 4.2

**Площа посівів сільськогосподарських культур за останні роки**

Назва культури	Загальна площа, га	
	2020р.	2021 р.
Зернові: всього	1835	2317,35
Яра пшениця	15	8
Оз. пшениця	887	600
Ячмінь	444	141
Жито	10	0
Горох	201	200
Овес	37	20
Гречка	241	170
Кукурудза	355	191
Соняшник	477	196
Багаторічні трави	360	401

Як видно з таблиці, найбільші посівні площі припадають на посіви зернових культур 2317,35 га, гречка 170 га та ячмінь 141 га, хоча посів цих культур за останні роки дещо скоротився.

Дані врожайності сільськогосподарських культур за останні відображені в таблиці 4.3

Таблиця 4.3

**Урожайність сільськогосподарських культур ц/га**

Назва культури	2020р	2021р
Яра пшениця	26,3	14
Оз. пшениця	54,3	20,3
Ячмінь	45,7	23,8
Жито	47,9	0
Горох	45,3	15

Продовження таблиці 4.3

Овес	28,1	29
Гречка	10,4	17,1
Кукурудза	35,0	88,1
Соняшник	25,7	28,5

Проаналізувавши дану таблицю можна зробити наступні висновки, що суттєво збільшилась урожайність таких культур: кукурудзи та соняшника. Для зернових культур 2021 рік був неврожайний.

Господарство добре заробляє на вирощуванні сільськогосподарських культур. Ще в господарстві вирощують сільськогосподарські культури для задоволення потреб в кормах для тваринництва.

#### 4.2. Тваринництво

Значну роль в господарстві має така галузь як тваринництво, ефективність якого залежить від багатьох факторів [5, 22, 24, 31, 38, 39, 42]

Поголів'я тварин представлено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

#### Поголів'я тварин по роках, гол.

Групи тварин	Роки	
	2020р.	2021р.
ВРХ, всього	1262	1142
Свині	1206	1164

Розглянувши таблицю можна зробити висновок, що загальна кількість поголів'я тварин становить 2306 голів, декілька більшу частину з якого складають свині 1164 гол.

В 2021 році порівняно з 2020 роком поголів'я великої рогатої худоби в господарстві зменшилось на 120 гол., а свиней - на 42 гол. Ця тенденція пов'язана з економічним розподілом концентрованих кормів.

На сьогоднішній день в господарстві породний склад великої рогатої худоби представлений українською чорно-рябою молочною породою. Цю породу в господарстві вирощують і розводять в чистоті, а також використовують для схрещування з місцевою худобою.

Структура стада в господарстві представлена в таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

**Структура стада великої рогатої худоби по роках, гол.**

Статеві- вікові групи	2020р.		2021р.	
	гол.	%	гол.	%
ВРХ, всього	1262	100	1142	100
Корови	512	40,6	477	41,7
Нетелі	148	11,7	138	12,0
Телиці старше року	154	12,2	140	12,2
Бички на відгодівлі	57	4,5	47	4,1
Телиці до року	199	15,8	165	14,4
Бички до року	192	15,2	175	15,3

З даної таблиці видно, що більшу частину в структурі стада становлять корови - 41,7%.

На ремонт стада відбирають 45-50% від загальної кількості теличок, які є в господарстві віком до одного року.

Можна зробити висновок, що вирощування поголів'я великої рогатої худоби в господарстві на хорошому рівні, а при такій питомій вазі корів в стаді відношення товарного молока і м'яса складає 60 і 30%.

В середньому надій на одну корову за 2021 рік склав – 5055 кг, а валове виробництво молока по господарству за рік – 2324 ц.

## РОЗДІЛ 5

### ХАРАКТЕРИСТИКА СТАДА

Організаційні заходи щодо відтворення основного поголів'я великої рогатої худоби мають бути спрямовані на його поліпшення за рахунок заміни малопродуктивних корів високопродуктивним породним молодняком. Процес відтворення стада здійснюють цілеспрямовано, відповідно до організаційно-економічних заходів, досягнення найбільш високої ефективності виробництва в кінцевому підсумку. При формуванні основного поголів'я враховують спосіб його утримання, при індустріальній технології - відповідність його потенціалу і продуктивності запрограмованій системі машинного доїння, стійкість проти хвороб і екстремальних умов середовища [1, 3, 4, 7, 10].

Відтворення стада великої рогатої худоби в сільськогосподарських підприємствах здійснюють переважно за рахунок вирощування власного ремонтного молодняку. Процес відтворення має забезпечувати необхідну кількість поголів'я, його структуру і продуктивність відповідно до обсягу виробництва продукції на перспективу та спеціалізації галузі, поліпшення племінних якостей тварин. Для своєчасного поновлення стада, заміни вибракуваного поголів'я в господарстві виділяють групу ремонтного молодняку. Її формують з теличок від племінних корів. За розміром ця група в 1,5-2 рази більша за поголів'я корів, яке підлягає вибракуванню. Це дає змогу відібрати для парування найбільш розвинений молодняк з добрими ознаками майбутньої корови. Решту тварин з групи ремонтного молодняку продають або відгодовують на м'ясо [40].

Молоде поголів'я має бути придатним для машинного доїння і годівлі, стійким проти захворювань і стресів, здатним до відтворення тощо. У процесі відтворення основного поголів'я в скотарстві важливо встановити раціональну його структуру відповідно до прийнятої спеціалізації в галузі.

Структура стада великої рогатої худоби відображує спеціалізацію галузі. Наприклад, у молочному скотарстві частка корів становить понад 55%, у

молочно-м'ясному – від 45-55%, м'ясо-молочному – 35-45%, у м'ясному – до 35%. Частка корів у стаді залежить від строків реалізації молодняку. Наприклад, у стаді молочного напрямку ефективною є реалізація всього молодняку в ранньому віці – після 20-денного(молозивного) періоду.

Подовженню терміну використання основного поголів'я сприяють:

- годівля тварин на основі повноцінних, збалансованих за поживними речовинами раціонів;
- ретельний догляд за тваринами, чітке дотримання розпорядку;
- проведення у визначені строки профілактичних зооветеринарних заходів для запобігання захворюванню тварин;
- застосування раціональних форм організації утримання поголів'я, виконання виробничих процесів;
- створенням нових і поліпшенням існуючих порід тварин, пристосованих до певних умов утримання і використання.

На молочній фермі господарства утримують корів української чорно-рябої молочної породи.

Загальна структура стада в господарстві наведена в таблиці 5.1.

Українська чорно-ряба молочна порода почала створюватися з 1925 р., коли в колишньому Радянському Союзі чорно-ряба худоба була прийнята як планова порода. З 1930 р., почався її імпорт із Німеччини й інших країн. За даними породного переобліку в 1935 р. її було лише 0,8% від усього поголів'я худоби, у 1955 р. - 6,04%, у 1960 т. - 6,93%, у 1969 р. - 9,18%, у 1974 р. 11,95%, у 1985 р. - 28,75%, у 1990 р. - 34,39 %. Зараз в Україні порода займає перше місце серед інших порід худоби. Нова чорно-ряба порода в СРСР була затверджена в 1959 р. Завдяки активній роботі селекціонерів створено великий масив породи в Україні, де були сформовані три групи: у західних областях (львівська порода), Хмельницькій області (подільська порода), та східних областях (східна порода).

У 1996 р. наказом Мінсільгоспроду України затверджена нова українська чорно-ряба порода худоби. Автори нової породи М.Я. Єфименко, В.М. Макаров, М.С. Пелехатий, Т.І. Хмара та ін. У породі три внутріпородних типи (центрально-східний, західний і поліський), три заводських типи (київський, харківський, подільський), 6 заводських ліній і 55 заводських родин. Молочна продуктивність кращих корів складає 6000-7000 кг молока жирністю 3,6-3,8%. Жива маса дорослих корів - 600-650 кг, бугаїв - 850-110 кг. Телиці досягають живої маси в 12-місячному віці 290-300 кг, у 18-місячному - 400-420, бички, відповідно, 380-400 та 500 520 кг. Екстер'єр корів, яких утримують у господарстві, відповідає екстер'єру молочної худоби.

Таблиця 5.1

**Загальна структура стада великої рогатої худоби**

Групи тварин	Голів
Корови	477
Нетелі	138
Ремонтні телиці	43
Телиці (6-12 міс)	165
Молодняк до 6міс.	294
Приплід до 20 днів	25
Всього	1142

## РОЗДІЛ 6

### ВИРОБНИЦТВО МОЛОКА В ГОСПОДАРСТВІ І ЙОГО ПЕРВИННА ОБРОБКА

#### 6.1. Організація відтворення стада і племінна робота

В господарстві систематично складають плани осіменіння корів і телиць з урахуванням маточного поголів'я, раціонального використання приміщень і робочої сили, виконання планів виробництва тваринницької продукції. Планом передбачається кількість отелень по місяцях року. Враховуючи це в господарстві готують родильне відділення і телятники, розподіляють використання різних видів кормів. Зоотехніком ведеться чіткий контроль за осіменінням корів після отелення і телиць парувального віку.

Перший раз телиць осіменяють у віці 16-18 місяців при досягненні ними 350кг живої маси. Отелення повинне проходити в віці до 27 місяців.

Оскільки, запліднення корів і телиць значною мірою залежить від підготовки їх до осіменіння, тому, обов'язково треба щоб телиці і корови одержували повноцінні раціони. У погано вгодованих корів охота проявляється не активно і триває недовго. Сприятливо впливає на підготовку телиць і корів перебування їх у літню пору на пасовищі. В зимовий період і при цілорічному стійловому утриманні потрібний активний моціон.

Зоотехнік-селекціонер, поліпшуючи стадо, намагається періодично видаляти з нього тварин, що не відповідають вимогам, і замінювати їх продуктивнішими. Інтенсивність відбору визначається відсотком щорічної заміни, причому в племінних стадах він вищий, ніж у неплемінних. Вибраковують тварин не тільки низькопродуктивних, малоцінних, а й за старістю, а також хворих, непристосованих до специфічних умов промислових технологій. Молоді ремонтні тварини, які надходять для заміни вилучених із стада, повинні бути добре вирощені й за спадковими якостями переважати тих особин, яких вони замінюють.

У молочному скотарстві корів відбирають за надоєм, вмістом жиру і білка в молоці, кількістю молочного жиру за 305 днів лактації або за вкорочену (не менше 240 днів) закінчену лактацію. При цьому залежно від кількості отелень корів оцінюють за показниками першої найвищої лактації, середньою продуктивністю за три лактації, надоєм за все життя.

Однією з основних технологічних ознак у молочному скотарстві є пристосованість корів до машинного доїння, яка визначається такими показниками: формою та об'ємом вим'я, рівномірністю розвитку часток, формою і величиною дійок, одночасністю видоювання часток вим'я, швидкістю молоковіддачі, повнотою видоювання, стійкістю проти маститів.

У тваринництві відбір і підбір є основними зоотехнічними методами поліпшення продуктивних та племінних якостей тварин. Підбір – це використання для спаровування кращих із відібраних особин із метою одержання від них потомства з бажаними ознаками. Підбір певною мірою продовжує відбір і не лише закріплює, а й розвиває ознаки, за якими ведуть селекцію.

### **Зоотехнічний облік у скотарстві**

Для правильної організації племінної роботи, обліку продукції та оплати праці на фермі великої рогатої худоби ведеться зоотехнічний і племінний облік. Основними обов'язковими формами обліку в племінних господарствах є книга заводських записів (племінні картки - форма 1-мол, 2-мол, 1-м'яс, 2-мяс), журнали - осіменіння запуску та отелення, вирощування племінного і ремонтного молодняку, обліку надоїв, годівлі та витрати кормів.

На кожного бугая-плідника (форма 1-мол, 1-м'яс) і корову (2-мол, 2 м'яс) заповнюють індивідуальні картки відповідно молочного та м'ясного напрямів продуктивності, куди записують усі відомості про тварину (походження, продуктивність, відтворення, екстер'єр тощо). Якщо тварина вибула із стада, то в картці відмічають дату і причину вибуття.

У журналі осіменіння, запуску та отелень(форма 3-мол, 3-м'яс записують кличку, інвентарний номер, дату запуску, час отелення, стать і номер новонародженого теляти.

Після отелення корови теля зважують і складають акт про приплід, на підставі якого роблять запис у журналі вирощування племінного та ремонтного молодняку(форма 4-мол 4-м'яс). Контролюють ріст і розвиток молодняку щомісячним зважуванням.

Надої в дні контрольних доїнь обліковують у журналі (акті) добово-контрольних надоїв (форма 6-мол), а швидкість молоковіддачі у корі заносять до форми 5-мол.

## **6.2 Вирощування молодняку у господарстві**

Після народження, через добу, телят поміщають у очищені, побілені і продезенфіковані індивідуальні клітки, де повинна бути чиста підстилка. Теля у клітці утримується до 20-денного віку. Після звільнення клітки її старанно очищають, дезінфікують і проводять побілку.

Після 20-денного віку телят від доярки переводять в групу телятниць в окремі приміщення. До 6 місячного віку телята закріплені за телятницею. Після 6-ти місячного віку розділяють по статях, тобто телички окремо від бичків. Бичків поміщають в комплекси, де їх відгодовують на м'ясокомбінати, теличок ставлять по групах, які закріплені за телятницями і які йтимуть на ремонт стада.

Належну увагу приділяють проведенню достовірних племінних заходів, які потребують чіткого обліку кожної тварини.

Для того щоб облік тварин був своєчасним в господарстві застосовують реєстрацію і мічення тварин.

З цією метою в господарстві новонародженим теляткам на протязі двох днів присвоюється номер, який ставлять щипцями, а на 20-ий день після народження ставлять бирки. Обов'язково розробляється схема виховання телят.

Годівля телят проводиться протягом шести місяців відповідно до раціону. До раціону входять такі корми, як сіно, силос, сінаж, концентровані корми, меляса.

При заміні незбираного молока передбачують видачу таких кормів, у яких було б достатньо каротину (зелена трава, добре сіно, морква, кукурудзяний силос).

Вже з 10-денного віку привчають телят до концентрованих і соковитих кормів. Останні добре очищують і подрібнюють.

З 20-денного віку дають сіль по 5 г і поступово до 4-місячного віку збільшують давання до 15г суміш концентрованих кормів: близько 70% злакових і 30% білкових концентратів - макухи, висівки і бобових.

Молочний період вирощування телят триває до 5-6 місяців. Після цього телят переводять на безмолочні раціони, які складаються повністю з рослинних кормів. Молодняк розбивають на групи, які закріплюють за телятницями. Годівлю молодняку великої рогатої худоби у післямолочний період організують так, щоб молодняк був у добрих кондиціях, давав намічений приріст ваги і формувався в бажаний для господарства тип.

Літом молодняк утримують в літніх таборах, які обладнують в найзручнішому і благополучному в санітарному відношенні місці. У літній період молодняк великої рогатої худоби безперебійно постачається зеленим кормом. Для того, щоб зелений корм не був одноманітним і мав у своєму складі більше білка, дають молодняку і бобові трави. В післямолочний період телятам згодують більше соковитих і грубих кормів.

### **6.3 Системи і способи утримання тварин**

Сучасні системи і способи утримання корів підвищують ефективність галузі молочного скотарства [31, 45, 47, 50].

Утримують велику рогату худобу залежно природно-економічних умов і технології виробництва продукції за різними системами: стійлово-пасовищною, стійлово-табірною і стійлово-вигульною.

Для стійлово-пасовищної системи характерно, що тварин цілий рік утримують в спеціально обладнаних приміщеннях - корівниках, а в літній період ще й щоденно виганяють на пасовища.

Стійлово-табірне утримання практикується в районах з обмеженими площами пасовищ. Зимом худобу утримують в корівниках, а протягом всього літа в літніх табірних приміщеннях поблизу кормових угідь.

Стійлово-вигульна система передбачає утримання худоби в приміщеннях і на вигульних площадках біля ферм протягом всього року.

На промислових сільськогосподарських підприємствах застосовують - прив'язне і безприв'язне утримання великої рогатої худоби з різними модифікаціями.

Утримання тварин на прив'язі дозволяє точніше нормувати годівлю, краще проводити догляд, але, разом з тим, збільшує затрати праці на прив'язування і відв'язування, роздачу кормів тощо.

Безприв'язне утримання худоби не передбачає прив'язування тварин, які знаходяться на глибокій підстилці. Корови розміщуються в приміщеннях без внутрішнього обладнання. Кожного дня на одну корову використовують до 3 кг підстилки. Гній збирають 1-2 рази на рік. Поряд з таким корівником обладнують вигульний двір і допоміжні приміщення для годівлі і доїння тварин.

У нашому господарстві використовують стійлово-вигульну систему утримання. Тварини утримуються на прив'язі в закритих приміщеннях з обов'язковими щоденними прогулянками на вигульних майданчиках, споруджених біля приміщень. Корівники чотирирядні на 200 голів. У приміщенні для кожної корови обладнують стійло, годівницю і автонапувалку ПА-1А. Застосовують вертикальну ланцюгову прив'язь, яка складається з двох ланцюгів завдовжки 155 і 55 см. Короткий ланцюг закінчується кільцями й надівається на довший, який знизу кріпиться до годівниці, а зверху кільцем начіплюється на гак. У стійлах дерев'яна підлога.

Для утеплення стійл і поліпшення гігієнічних умов утримання використовують підстилку, переважно соломку.

Над стійлом кожної тварини знаходиться табличка із значенням клички, ідентифікаційного номера, породи і породності, чергового отелення, продуктивності, добової даванки концентрованих кормів.

На відстані 50 м. від приміщення влаштовані вигульно-кормові майданчики, які обладнують годівницями з навісами над ними, а посередині - напувалка АГК-4А (одна на 100 корів). Майданчики будують із розрахунку 8м<sup>2</sup> площі з твердим покриттям і 12-15 м<sup>2</sup> без покриття на кожну корову.

Прив'язне утримання дає можливість ретельно нормувати годівлю, роздоювати корів, спостерігати за станом здоров'я, проявом охоти, здійснювати догляд з урахуванням індивідуальних особливостей. Проте воно потребує значно більших затрат праці на роздавання кормів, доїння, видалення гною, проведення прогулянок.

Навантаження на одну доярку за прив'язного утримання становить 50 корів, а затрати праці на 1 ц молока - 3-4 люд.-год.

#### **6.4.Технологія годівлі тварин**

Розвиток галузі тваринництва, збільшення виробництва продукції, підвищення її якості і ефективності залежать від кормової бази, науково обґрунтованої системи годівлі тварин. Через кормову базу здійснюється безпосередній зв'язок тваринницьких і рослинницьких галузей. Останні є основними постачальниками кормів, і їх розвиток визначає розвиток галузей тваринництва, як безпосередньо, так і через переробну промисловість.

Під кормовою базою розуміють склад, кількість і якість кормів, їх виробництво, заготівлю, зберігання і використання. Усі заходи щодо створення кормової бази об'єднують у систему кормовиробництва[32].

Створити міцну кормову базу підприємства можна при чіткому дотриманні принципів раціональної організації, основними з яких є:

- дотримання відповідності природно-економічним умовам раціональної спеціалізації підприємства;
- ефективне використання головного засобу виробництва - землі, раціональна організація посівного і лукопасовищного кормовиробництва;
- пропорційне співвідношення між кормовими ресурсами і перспективами ефективного розвитку галузей тваринництва відповідно до потреб господарства в їх продукції.
- раціональне використання трудових ресурсів, засобів виробництва як у виробництві кормів, так і в галузях тваринництва.
- висока економічна ефективність при повному забезпеченні тваринництва високоякісними кормами і науково обґрунтованих нормативних витратах на одиницю продукції.

Високу ефективність кормовиробництва забезпечує організація його на інтенсивній основі. Додаткові капітальні вкладення мають бути пов'язані із впровадженням наукових досягнень, досвіду кращих підприємств.

Застосування врожайних сортів кормових культур, розміщення їх посівів у науково обґрунтованих сівозмінах після належних попередників, раціональне підживлення ґрунту, боротьба з шкідниками і хворобами сприяють одержанню необхідної кількості продукції високої якості при зниженні трудових матеріальних витрат.

При організації кормової бази господарство має розраховувати насамперед на власні корми і придбання лише тих, які воно не може виробляти (комбікорми, білкові добавки, мікроелементи та ін.).

Необхідно виділити кормовиробництво в окрему спеціалізовану галузь в комплексі вирішувати всі питання виробничого процесу (забезпечення висококваліфікованими кадрами, високопродуктивною технікою, досконалими будівлями і спорудами).

Система кормовиробництва вирішує всі питання забезпечення тваринництва високоякісними, збалансованими за поживністю кормами при

зниженні сумарних затрат на їх одиницю на основі впровадження ресурсозберігаючої технології та наукової організації праці.

Виділяють три основні системи кормовиробництва: система посівного кормовиробництва, система лукопасовищного кормовиробництва і система посівно-лукопасовищного кормовиробництва (комбінована). У господарствах здебільшого поєднуються всі системи і джерела кормовиробництва.

Повне забезпечення тварин кормами, збалансованими за вмістом поживних речовин, можливе лише при повному наборі різних їх джерел надходження. Всі корми, що використовуються у тваринництві, поділяються на такі основні групи: рослинницькі; корми тваринного походження; мінеральні.

Корми перших двох груп виробляють або безпосередньо у господарствах, або із сільськогосподарської сировини на промислових підприємствах. Рослинницькі корми бувають: грубі (сіно сіяних трав і трав природних кормових угідь - лук і пасовищ, солома, сінаж); соковиті (силос, корене- та бульбоплоди); концентровані (зерно й зернопродукти); зелені (трави культурних і природних пасовищ, сіяних культур); корми від переробки сільськогосподарської продукції (комбікорми, відходи крохмале-патокової та ін.).

До кормів тваринного походження належать молоко та продукти його переробки (відвійки, сироватка), м'ясне, рибне, кісткове борошно та ін.

Джерелами надходження кормів є:

- виробництво їх у системі польових сівозмін (переважно концентрованих кормів);
- виробництво у кормових сівозмінах (здебільшого зелених і соковитих кормів);
- надходження з природних кормових угідь;
- кормові і вітамінні добавки, що виробляються промисловими підприємствами;
- відходи харчової, молочної, м'ясної і рибної промисловості.

Під раціональним типом кормовиробництва розуміють забезпечення тварин різними кормами, які збалансовані за вмістом поживних речовин, при виробництві їх за науково обґрунтованими нормативами витрат трудових і матеріально-фінансових ресурсів.

Для створення повноцінної стійкої кормової бази необхідно:

- враховувати всі джерела надходження кормів, прагнути раціонального використання земельного масиву господарства;
- щоб корми за кількістю, вмістом поживних речовин, збалансованістю забезпечували належну продуктивність тварин відповідно до їх породних можливостей;
- забезпечити високу продуктивність природних кормових угідь за рахунок проведення системи організаційно-економічних і технологічних заходів, в тому числі поверхневого докорінного поліпшення їх;
- раціонально використовувати супутню і побічну продукцію вирощування сільськогосподарських культур, відходи переробної промисловості;
- використовувати кормовиробництво як елемент науково обґрунтованої системи ведення господарства, формування раціональних сівозмін, створення умов для ефективного використання землі, трудових і матеріально-фінансових ресурсів господарства;
- прагнути до використання для годівлі тварин дешевих, але повноцінних, збалансованих за вмістом поживних речовин раціонів.

У більшості молочних господарств України в стійловий період худобі згодовують консервовані корми, силос, сінаж, соломку, а в літній - тільки зелені корми.

Принциповим недоліком сезонної годівлі корів є її нестабільність через погодні, технічні умови, різку зміну виду і якості корму, збирання їх у неоптимальній фазі стиглості, що на 20-30% зменшує валовий збір. Це призводить до постійних кормових стресів у тварин, порушення процесів

ферментації і травлення в організмі та зниження їхньої продуктивності на 15-20%. Інститутом тваринництва УААН розроблено й апробовано в д/г «Кутузівка» Харківської області, а в господарствах Полтавської, Одеської та інших областей впроваджено удосконалену систему кормовиробництва і годівлі молочної худоби. Ця система полягає в тому, що заготовляють корми (багаторічні та однорічні трави на сінаж, сіно, кукурудза та інші на силос) у фазі найвищого виходу поживних речовин (таблиця 6.1).

Це дає змогу підвищити їхнє одержання з 1 га посіву кормових культур на 25-30% та скоротити затрати кормів на виробництво 1ц молока на 14% порівняно з використанням культур зеленого конвеєра. Протягом усього року худобу годують кормами переважно із сховищ (силос, сінаж, грубі), влітку до раціону додають близько 9-12% зелених кормів за поживністю для покриття потреби у вітамінах та біологічно активних речовинах.

Таблиця 6.1

#### Фаза розвитку рослин та якість кормів

Рослини	Фази розвитку	Концентрація обмінної енергії, МДж\кг сухої речовини				
		зелена маса	сіно	сінаж	силос	трав'яне борошно
Бобові і бобово-злакові	До бутонізації	11,7	-	-	-	11,5
	Бутонізація	11,2	10,0	10,6	10,2	10,8
	Початок цвітіння	10,4	9,5	9,9	9,7	10,2
	Повне цвітіння	9,7	9,0	9,4	9,3	9,5
	Кінець цвітіння	9,0	8,0	-	8,8	-
Сіяні злакові	До колосіння	11,2	-	10,7	-	10,9
	Початок колосіння	10,3	9,5	10,1	9,7	10,0
	Повне колосіння	9,6	8,7	9,8	9,1	9,2
	Кінець колосіння	9	8,5	8,9	8,7	-
	Цвітіння	8,7	8,0	8,4	8,2	-

Продовження таблиці 6.1

Кукурудза	Цвітіння	9,8	-	-	9,4	-
	Молочна стиглість	10,9	-	-	10,4	-
	Молочно-воскова	11,1	-	-	10,9	-
	Воскова стиглість	11,9	-	-	11,3	-
Отава бобових	До бутонізації	12	-	-	-	11,6
	Бутонізація	11,5	10,4	10,9	10,7	11,1
	Початок цвітіння	10,6	9,8	10	10,2	10,2
Отава сіяних- злакових	30 днів	11,0	-	-	-	10,4
	45 днів	11,6	8,7	9,5	9,0	10,0
	60 днів	11,3	-	-	-	9,6
Отава бобово- злакових	Бутонізація	11,3	10,3	10,8	10,7	10,9
	Початок цвітіння	10,5	9,7	10	9,9	10,2

Водночас численними дослідженнями доведено, що згодовування кормів раціону у вигляді кормосуміші сприяє зростанню продуктивності корів на 9-16% і зниженню сумарних затрат енергії і матеріально-технічних ресурсів на 25-35% за рахунок зниження затрат на приготування і роздавання, зменшення кратності роздавання окремих видів кормів різними не уніфікованими кормороздавальними засобами.

З метою забезпечення продуктивності корів 5000-6000 кг молока на стійловий період необхідно заготовити кормів, у середньому на голову: грубих – 19-20 ц, соковитих – 120-150 ц, концентрованих – 18-20 ц. В господарстві заготовлені корми зберігаються на площі самої ферми.

На фермі застосовують групову годівлю корів, а для високопродуктивних - індивідуальну. Відповідно до раціону корми видають на групу тварин і роздають залежно від продуктивності кожної. Даванки грубих і силосу за кількістю орієнтовно однакові, а концкормів та коренеплодів - згідно з рівнем надоїв. В основному поширене триразове роздавання кормів упродовж дня до або після доїння.

Норми годівлі дійним коровам визначають залежно від живої маси, продуктивності, віку й вгодованості. Після проведення контрольного доїння їх коригують відповідно до продуктивності тварин.

Дійним коровам у стійловий період згодовують сіно, солому, сінаж, силос, жом, кормові буряки, моркву, концкорми; в пасовищний - зелені й концентровані корми. Об'ємисті роздають із розрахунку на 100 кг живої маси 1,5-3 кг грубих, із яких сіна не менше ніж 50 % (мінімальна його даванка - 1 кг на 100 кг живої маси), 8-10 кг соковитих, у тому числі силосу 50-60 %.

Концентровані корми вводять у раціон із урахуванням добового надою: до 10 кг - 100-150 г, 10-15 - 150-200, 15-20 - 200-250, 20-25 - 250-300 і понад 25 кг - 300-350 г на 1 кг молока. У годівлі дійних корів дуже важливою є збалансованість раціону за перетравним протеїном. Його нестача спричинює збільшення витрат кормів на одиницю продукції, зниження продуктивності й вмісту жиру в молоці. Тварині з добовим надоєм 10 кг на 1 к. од. необхідно 95 г, а з надоєм 20 кг і більше – 105-110 г перетравного протеїну. Нестачу в раціоні протеїну поповнюють за рахунок сіна бобових та макухи олійних культур.

Травлення в рубці корів відбувається нормально за відповідного співвідношення протеїну й вуглеводів, які контролюються цукрово-протеїновим співвідношенням. На 100 г перетравного протеїну в раціоні корів має бути 100-130 г, або на 1 кг живої маси 3-4 г цукру, співвідношення крохмалю і цукру 1,3-1,5 : 1.

Недостатня кількість жиру в раціонах призводить до зниження його вмісту в молоці, оскільки жир кормів є джерелом високомолекулярних ненасичених жирних кислот. Норма даванки жиру становить 60-65% загального вмісту його в добовому надої.

Із розрахунку на суху речовину в раціоні корів має бути: сирого протеїну – не менше ніж 14%, клітковини – 16-28, жиру – 2-3, цукру – 11-15%.

## 6.5 Доїння корів і первинна обробка молока

Правильна організація й техніка доїння забезпечують найповніше виведення молока з вим'я і посилене його утворення в проміжках між доїннями. Процес доїння складається з підмивання вим'я, витирання з легким масажуванням, здоювання перших цівок молока, власне доїння і додоювання.

Вим'я корів підмивають водою зі шланга з розпилювачем із посудини, розміщеної на дроті для вільного пересування вздовж приміщення. Після підмивання вим'я витирають чистим рушником або спеціальною серветкою, змоченою у дезінфікуючому розчині (0,5-0,75%-й розчин гіпохлориту йоду, 1%-й розчин хлораміду Б, 4%-а водна суміш 20% гексахлорфенолу та 80% триетаноламіну). Такий спосіб підготовки запобігає бактеріальному забрудненню молока.

Операції з підготовки до доїння зумовлюють рефлекс молоковіддачі. У випадку, коли молоко не виділяється, вим'я злегка масажують, поглажуючи їх пальцями зверху вниз. Після цього здоюють перші 2-3 цівки молока у спеціальній кухоль для виявлення маститу у корів, а також із метою зменшення бактеріального забруднення. Тільки тоді, коли корова припустила молоко, оператор надіває на дійки доїльні стакани. Тривалість підготовки корови до доїння - не більше ніж 1 хв, оскільки час від початку підготовки вим'я до моменту припускання молока становить усього 40-60 с.

У практиці скотарства використовують ручне (частіше в невеликих приватних господарствах) і машинне доїння. Основним способом є машинне доїння корів, яке полегшує працю оператора і дає можливість обслуговувати поголів'я у 2-3 рази більше, що підвищує продуктивність праці та знижує собівартість молока [25].

Доїльні стакани на дійки вим'я надівають у такій послідовності: спочатку на задню ліву, потім передню ліву, задню праву й передню праву, або спочатку на задні, а потім передні дійки. Передчасне їх надівання спричинює затримку молоковіддачі, а запізнення - неповне видоювання молока.

Активна молоковіддача у корови триває 5-6 хв, але основна частина молока видоюється протягом 2-4 хв. Тривале доїння (7 хв і більше) спричинює неповне видоєння молока, оскільки гормон окситоцин впливає на молоковіддачу впродовж 3-6 хв.

Під кінець доїння проводять заключний масаж легким погладженням і здавлюванням окремих часток вим'я. Далі застосовують машинне додоювання, відтягуючи колектор однією рукою вперед і вниз, а другою зверху вниз поглажуючи окремі частки вим'я. Вручну тварину не додоюють, бо це призводить до порушення нормального рефлексу молоковіддачі й привчає її до неповного віддавання молока в доїльний апарат.

Після додоювання і закінчення молоковіддачі з дійок відразу знімають доїльні стакани, оскільки перетримання останніх призводить до порушення кровообігу та гальмування молоковіддачі, а вплив вакууму є однією з причин захворювання корів на мастит. Після закінчення доїння доїльні апарати, молокопроводи та інший молочний посуд ретельно миють з використанням миючих та дезінфікуючих розчинів.

В господарстві в стійлах корів доять на доїльній установці АДМ-8 у переносні відра. Кожна доярка використовує по два апарати. При цьому за 1 годину оператор видоює 17-19 корів.

На практиці значного поширення набули двотактні доїльні апарати, які дають змогу скоротити тривалість доїння корів, їх використовують для доїння у відра та молокопровід, але це при високій відповідальності працюючих.

У господарстві застосовують триразове доїння. Це дає можливість отримати молока на 8-12% і молочного жиру на 0,1-0,15% більше. У практиці скотарства значного поширення набуває дворазове доїння, оскільки з його застосуванням затрати праці знижуються на 25-30 %.

## Способи визначення якості молока

### *Визначення жирності*

Вміст жиру в молоці залежить від ряду причин: породи корів, корму, пори року, способу годівлі, режиму доїння та ін. Щоб визначити жирність молока, набирають піпеткою 10 мл  $H_2SO_4$  (густина - 1,82 г/мл) і виливають її в жиромір. Добавляють піпеткою 10,77 мл молока і 1 мл ізоамілового спирту. Закривають жиромір гумовою пробкою, обертають серветкою і перевертають його кілька разів, перемішуючи суміш. Сірчана і кислота обвуглює білки, і вся маса стає чорною. Жиромір залишають стояти на 5 хв у водяну баню, потім ставлять його у центрифугу на 5 хв і знов у водяну баню.

Спиртовий розчин жиру збирається в верхній частині жироміра з поділками, кожна з яких відповідає 0,1 % жирності за номером поділки і визначають жирність молока.

### *Визначення кислотності*

Кислотність молока визначають у градусах Тернера. Один градус кислотності відповідає 1 мл 0,1 н. розчину їдкого натру, витраченого на нейтралізацію кислот у 100 мл молока. За ступенем кислотності молока можна судити про його свіжість. Свіже молоко має кислотність 16-19 °Т, несвіже - 23°Т і більше. Молоко, розбавлене водою, має кислотність нижчу за 16 °Т.

Для визначення кислотності молока в конічну колбу набирають піпеткою 10 мл перемішаного молока, добавляють 20 мл дистильованої води, 3 краплини фенолфталеїну і суміш старанно перемішують. Вміст колби титрують 0,1 н. розчином лугу, перемішуючи, до блідо-рожевого забарвлення, що не зникає протягом 1 хв. Помноживши число мл лугу, витраченого на титрування, на 10, дістають кислотність молока в градусах Тернера.

### *Визначення вмісту казеїну*

Казеїн – білковий продукт молока. Добувають його із знежиреного молока осаджуванням білка органічними і мінеральними кислотами або розчином сичужного порошку.

Для визначення казеїну в дві конічні колби місткістю 200 мл наливають по 20 мл молока і по 80 мл дистильованої води. В одну колбу добавляють 0,04 насиченого розчину сірчаної кислоти до випадання великих пластівців казеїну. Через 3-5 хв вміст колби фільтрують крізь паперовий фільтр у мірну колбу місткістю 100 мл. Казеїн залишається на фільтрі. У другу колбу добавляють стільки ж 0,04 насиченого розчину сірчаної кислоти, як і в першу, відразу перемішують. Вміст другої колби титрують 0,1 насиченим розчином лугу з трьома краплями фенолфталеїну до блідо-рожевого забарвлення. До 100 мл прозорого фільтрату з першої колби добавляють 1 мл фенолфталеїну і титрують 0,1 насиченим розчином лугу до слабкорозового забарвлення. Проводять обчислення.

#### *Визначення вмісту молочного цукру*

Молочний цукор (лактоза) утворює з молоком істинний розчин. Він не такий солодкий, як буряковий, у воді розчиняється слабше, добре засвоюється (98 %) в організмі. Під дією мікробів молочний цукор починає бродити, що має велике значення в технології виробництва молочних продуктів. Визначення вмісту молочного цукру ґрунтується на відновленні міді з купрум(І)оксиду. При цьому кількість відновленої міді пропорційна кількості окисленої лактози.

Безпосередньо в умовах господарства проводять первинну обробку молока, яка передбачає очищення його від механічних домішок, охолодження та зберігання. Для очищення молока застосовуються фільтри «Гарант».

У багатьох господарствах використовують танк охолоджувач молока прямого охолодження закритого типу «MUELLER». Об'єм танків охолоджувачів молока від 1500 до 20000 літрів.

Охолоджувачі молока призначені для охолодження молока на тваринницьких фермах, а також для зберігання молока до його перевезення до місця подальшої переробки.

## 6.6 Склад, властивості і реалізація молока

Молоко, яке закупають, повинно отримуватись від здорових корів в господарствах, благополучних щодо інфекційних захворювань, та за показниками якості відповідати вимогам стандарту. Молоко після доїння повинно бути профільтроване та охолоджене, тобто повинно пройти первинну обробку. Фільтрування молока через тканину краще замінити очисткою його на сепараторі-очиснику. Взагалі якість первинної обробки молока залежить від обладнання, яке для цього використовують [6].

Молоко повинно бути натуральним незбираним, чистим, без сторонніх, не властивих свіжому молоку присмаків і запахів. За зовнішнім виглядом та консистенцією молоко повинно бути однорідною рідиною від білого до яскраво жовтого кольору, без осаду та згустків. Не допускається змішування молока від здорових і хворих тварин та його заморожування.

В молоці не допускається вміст миючо-дезінфікуючих засобів, консервантів та антибіотиків. В цілому якість молока-сировини в Україні, що заготовлюється молокопереробними підприємствами бажає бути кращою [20, 44].

Показники якості молока, відповідно до вимог державного стандарту, наведено в таблиці 6.2.

Таблиця 6.2

### Технічні вимоги ДСТУ 3662-2018 до якості молока при його закупівлі

Назва показника якості одиниці вимірювання	гатунки			Методи контролювання
	екстра	вищий	перший	
Густина при 20°C, г/см <sup>3</sup>	1,028	1,027		ДСТУ 6082
Кислотність, °Т	16-17	16-18	16-19	ГОСТ 3624
Ступінь чистоти, група	I			ДСТУ 6083
Температура, °С	≤8			ДСТУ 6066
М.ч. сух. речовин, %	Не менше 12,0	Не менше 11,8	Не менше – 11,5	ДСТУ 8552

## Продовження таблиці 6.2

Кількість сом. клітин, тис/см <sup>3</sup>	≤ 400	≤ 400	≤ 500	ДСТУ 7672
Бактеріальне обсіменіння, тис. КУО\см <sup>3</sup>	≤100	≤300	≤500	ДСТУ 7357 ISO 4833

Молоко з температурою вище 8°C при закупівлі, що відповідає показникам якості стандарту, приймається як неохолоджене за домовленістю сторін.

Для виробництва продуктів дитячого харчування використовується молоко екстра та вищого гатунків.

Базисні норми масової частки жиру та масової частки білка в молоці відповідно до спільного наказу Міністерства аграрної політики і Державного комітету з питань технічного регулювання та споживчої політики №113/76 від 13.03.2006 року становлять: жиру - 3,4%, білка - 3,0%. З виробниками розрахунок за продане молоко проводиться за фактичним вмістом жиру та білка в перерахунку на базисні норми [34]. Зразок розрахунку ціни за молоко (при його закупівлі при умові, що вміст жиру в молоці, 3,8%, а білку - 3,3%) наведено в таблиці 6.3.

## Розрахунок закупівельної ціни за 1 т молока відповідно до ДСТУ 3662-2018

Найменування		Показники
А	Базові показники:	10000
	Закупівельна базова ціна за 1т молока вищого гатунку при базисному вмісті жиру 3,4% і білку – 3,0%, грн	
	Співвідношення вартості жиру та білка у закупівельній ціні за 1т молока, %	
Б	Вартість 1% жиру та білка в 1 т молока за базисною ціною вищого гатунку, грн:	
	Жир (10000x0,4/3,4)	1176,5
	Білок (10000x0,6/3,0)	20000
В	Надбавки, знижки до ціни вищого гатунку з урахуванням якості молока, % :	
	Надбавка за молоко гатунку екстра до ціни вищого гатунку	15,0
	Знижка за молоко першого гатунку до ціни вищого гатунку	10,0
	Знижки за молоко негатурне до ціни 1-го гатунку (за домовленістю в залежності від якості))	30,0*
	Знижки за молоко неохолоджене до ціни відповідного гатунку	3,0*
	Надбавка за термостійке молоко до закупівельної ціни відповідного гатунку	5,0
Г	Приклад розрахунку закупівельної ціни за 1т молока з вмістом жиру 3,8%, білка – 3,3%, грн:	
	Вартість жиру в 1т молока (1176,5x3,8)	4470,7
	Вартість білка в 1т молока (2000x3,3)	6600
	Ціна 1т молока вищого гатунку (4470,7x6600)	11070,7
	Ціна 1т молока екстра гатунку (11070,7x1,15)	12731,3
	Ціна 1т молока першого гатунку (11070,7x0,9)	9963,6
	Ціна 1т термостійкого молока гатунку екстра (12731,3x1,05)	13367,9
	Ціна 1т термостійкого молока вищого гатунку (11070,7x1,05)	11624,2

\*Взято для розрахунків за домовленістю.

В господарстві показники якості молока майже не змінювалися протягом трьох років. Завдяки правильній технології доїння та зберігання негатурного молока в господарстві не вироблялося (табл. 6.4).

Таблиця 6.4

## Якість товарного молока в господарстві

Гатунок	2019р.	2020р.	2021р.	2022р. план
<b>Екстра</b>				
- густина, кг\м <sup>3</sup>	1028	1029	1028	1029
- кислотність, °Т	16-17	16-17	16-17	16-17
- % жиру	3,6	3,7	3,7	3,74
- % білку	3,0	2,9	3,0	3,0
- Чистота, група	1	1	1	1
- Бактеріальна обсіменінність, тис. КУО в 1см <sup>3</sup>	≤100	≤100	≤100	≤100
<b>Вищий</b>				
- густина, кг\м <sup>3</sup>	1027	1027	1028	1028
- кислотність, °Т	17	17	18	18
- % жиру	3,6	3,7	3,7	3,74
- % білку	2,9	3,0	3,0	3,0
- Чистота, група	1	1	1	1
- Бактеріальна обсіменінність, тис. КУО в 1см <sup>3</sup>	≤300	≤300	≤300	≤300
<b>Перший</b>				
- густина, кг\м <sup>3</sup>	1027	1027	1027	1028
- кислотність, °Т	19	19	19	19
- % жиру	3,6	3,7	3,6	3,68
- % білку	2,9	3,0	3,0	3,0
- Чистота, група	1	1	1	1
- Бактеріальна обсіменінність, тис. КУО в 1см <sup>3</sup>	≤500	≤500	≤500	≤500

Молоко всіх гатунків повинно мати густину при температурі 20°C, не менше ніж 1027 кг\м<sup>3</sup>, а для екстра – не нижче 1028 кг\м<sup>3</sup>.

Тривалість зберігання молока у виробників до закупівлі не повинна перевищувати 24 години за температури не вище 4°C, 18 годин за температури не вище 6°C, 12 годин – за температури не вище 8°C.

З даних таблиці видно, що жирність молока в середньому коливається від 3,61 до 3,74%, а вміст білка – від 2,90 до 3,00.

Валове виробництво молока складає 2324 ц, з нього екстра гатунку 418,3ц, вищого – 1162 ц, першого – 743,7 ц, тобто на гатунок екстра припало 18%, на вищий – 50%, на перший гатунок відповідно 32%.

Розвернуті показники якості молока в господарстві за 2021 рік наведені в таблицях 6.5 та 6.6.

Таблиця 6.5

**Хімічний склад молока**

Найменування	Сухих речовин	СЗМЗ	Жир	Білок		Лактоза	Мінеральні речовини
В 100г молока знаходиться, %	12,03	8,35	3,68	2,96	2,41	4,68	0,71

Таблиця 6.6

**Фізико-хімічні властивості і гігієна молока**

Найменування	Густина, °А	Кислотність, °Т	Чистота, група	Бактеріальне обсіменіння, клас
Молоко в середньому	27,8	17,6	I	I

## **6.7. Ветеринарно-санітарні міроприємства в молочному скотарстві**

Ветеринарно-санітарні заходи є складовою частиною всіх ланок єдиного технологічного процесу виробництва молока. Вони регламентуються обов'язковими вимогами і спрямовані на захист ферм від занесення збудників хвороб, підвищення резистенції організму, профілактичну імунізацію проти найбільш небезпечних інфекційних захворювань[51]. Перш за все ферми повинні працювати за принципом «все зайнято- все пусто», коли окремі секції або все приміщення звільняється або заповнюється одноразово. Період «все пусто» триває 5-7 днів і за цей час в приміщеннях робиться санітарний ремонт та дезінфекція.

На вході у приміщення, прохідну, кормоцехи та інші виробничі споруди обладнують дезкилимки, які постійно зволожують 2% розчином їдкого натру.

Система ветеринарного захисту передбачає поділ ферми на дві зони: А - виробнича, Б-господарська. За межами виробничої зони на віддаленні не менш як на 1000 м ділянці споруджують приміщення для карантину тварин.

Територію підприємства обгороджують парканом. На території фермі є гноєсховище.

Практика свідчить, що у міру спеціалізації інтенсивного використання тварин спостерігається зростання захворювань, пов'язаних із порушенням обміну речовин, дією стресфакторів, неоптимальними параметрами мікроклімату та годівлі. Тому профілактичні заходи набувають особливо важливого значення у системі боротьби з інфекційними та незаразними хворобами тварин.

З метою підтримання доброго ветеринарно-санітарного стану не рідше одного разу на місяць на фермі доцільно проводити санітарний день. Згідно з діючою інструкцією у приміщеннях виконують дератизацію, дезінсекцію, дезінфекцію.

Профілактика інфекційних та інвазійних захворювань проводиться відповідно до плану протиепізоотичних заходів. Для захисту від занесення

збудників інфекції і дотримання санітарного режиму ферма належить до підприємств замкнутого циклу, тобто повністю заборонено знаходитись у виробничій зоні особам, транспорту, що не пов'язані з обслуговуванням тварин.

Важливе значення для збереження здоров'я та продуктивності тварин має профілактика незаразних захворювань (простудні захворювання та розлади органів травлення), дезінсекція та дератизація приміщень.

Щодо **охорони праці**, то керуючись Законом України «Про охорону праці» в господарстві дотримуються таких вимог безпеки при виробництві молока:

1. До роботи по обслуговуванню тварин допускаються робітники, які пройшли ввідний і первинний інструктаж по техніці безпеки на робочому місці;

2. Всі робітники після первинного інструктажу на робочому місці і перевірки знань протягом не менше двох змін виконують роботу під наглядом бригадира, після чого оформлюється допуск їх до самостійної роботи;

3. Виконуються правила внутрішнього розпорядку. Не допускають: присутність на робочому місці посторонніх осіб, розпиття спиртних напоїв і куріння, працювати в стані алкогольного сп'яніння;

4. Кожний робітник виконує тільки ту роботу, по якій пройшов інструктаж, і не доручає свою роботу другим особам;

5. Спецодяг, спецвзуття і інші засоби індивідуального захисту, які видаються робітникам по встановленим нормам, зберігаються в спеціально відведених місцях з виконанням правил гігієни зберігання і обслуговування і приміняються в робочому стані у відповідності з призначенням;

6. При роботах, зв'язаних з приготуванням мийних і дезинфікуючих розчинів користуються фартухами, резиновими чобітьми, окулярами.

7. Утримують робоче місце в чистоті. Слідкують за чистотою полу, не допускають утворення слизьких і забруднених місць;

8. Зберігають мийні, мийно-дезинфікуючі і дезинфікуючі засоби в окремій спеціальній кладовій.

Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові господарства.

Основними завданнями **екологічної експертизи** є: [29].

1) визначення ступеня екологічного ризику і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності;

2) організація комплексної, науково обґрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;

3) встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства;

4) оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища, і якість природних ресурсів;

5) оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;

6) підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

## РОЗДІЛ 7

### ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

Галузь сільського господарства - складна система взаємодіючих і взаємопов'язаних елементів. Ефективність функціонування системи тісно пов'язана з її цільовою функцією. Оцінка ефективності проводиться на основі її критеріїв, які можуть розглядатися як внутрішні і зовнішні характеристики системи. Питання молочного скотарства та ефективності виробництва молока описуються і розглядаються багатьма діячами науки.

На обсяг і якість кінцевої продукції молочного підкомплексу впливають не тільки виробничі чинники, а й соціально-економічні. У ринкових умовах господарювання важливе значення має стимулювання цінами підвищення якості продукції. Вимоги до якості продукції визначаються компетентними органами та відображаються у відповідних документах, зокрема стандартах.

Впровадження ДСТУ 3662-2018 та диференціація закупівельних цін на молоко залежно від якості, яка запропонована в галузевих рекомендаціях, сприятиме підвищенню економічної заінтересованості сільсько-господарських товаровиробників у виробництві якісної молочної сировини.

На сьогоднішній день молоко, як продуктивний підкомплекс агропромислового комплексу України знаходиться в стані кризи. У зв'язку з цим розглядається питання підвищення ефективності підкомплексу на базі удосконалення економічних відносин в ньому.

Важливим фактором конкурентоспроможності продукції є зниження затрат праці на одиницю продукції, що виробляється. Наявність нормативів трудомісткості дає можливість виробникові підібрати такий варіант умов виробництва, нормативи трудомісткості якого відповідали б його можливостям. Молочна галузь належить до провідних у харчовій промисловості та формує достатньо привабливий за обсягом ринок. Це пов'язано з тим, що продукція молочної галузі займає важливе місце у

споживанні. Економічну ефективність галузі скотарства в окремих категоріях господарств можна охарактеризувати за допомогою таких натуральних та вартісних показників: продуктивність великої рогатої худоби; витрати кормів на 1 ц. молока; 1 ц. приросту великої рогатої худоби та на одну умовну голову; трудомісткість одиниці продукції. При цьому необхідно проаналізувати та співставити показники продуктивності худоби, та продуктивність праці, затрати праці у люд. год. в розрахунку на одиницю продукції. Операційні витрати - витрати, виражені в грошовій формі, трудових, матеріальних, нематеріальних і фінансових ресурсів на здійснення операційної діяльності підприємства.

За економічним змістом операційні витрати поділяють на:

**Матеріальні витрати.** До них відноситься вартість сировини, матеріалів, покупних напівфабрикатів, використаних на виробництво, вартість палива і електроенергії, вартість запасних частин і матеріалів для поточного ремонту основних засобів, втрати внаслідок недостачі матеріальних цінностей в межах норм.

**Витрати на оплату праці.** До них відносять всі види виплат основної та додаткової заробітної плати штатних і позаштатних працівників підприємства, що відносять на собівартість.

**Відрахування на соціальні заходи.** До них відносять всі види обов'язкових відрахувань підприємства в позабюджетні фонди (Пенсійний фонд, Фонд соціального страхування на випадок безробіття, Фонд соціального страхування від нещасного випадку на виробництві, Фонд соціального страхування від тимчасової втрати працездатності), які відносяться на собівартість, амортизація основних фондів і нематеріальних активів, до яких відносять амортизаційні відрахування від балансової вартості виробничих основних фондів і нематеріальних активів підприємства.

**Інші витрати.** До них відносять всі інші види операційних витрат підприємства (обов'язкові рентні платежі в бюджет, штрафи, пені, неустойки, сплачені відсотки за користуванням кредитом, витрати на збут та ін.).

Великий вплив на формування прибутку має собівартість продукції. Вона є узагальнюючим, якісним показником діяльності підприємств, показником її ефективності. Собівартість продукції – це виражені в грошовій формі поточні витрати підприємства на її виробництво. Без обчислення собівартості неможливо визначити фінансовий результат виробничо-господарської діяльності підприємства. Скорочення витрат на виробництво продукції, тобто зниження її собівартості з одночасним збільшенням обсягу виробництва, є важливим якісним фактором збільшення прибутку від реалізації.

Вся вироблена продукція в господарстві несе назву валова продукція. При цьому проводять аналіз рівня товарності в розрізі окремих видів продукції. Рівень товарності в галузі тваринництва значно більш ніж в галузі рослинництва. Це можна пояснити тим, що більшість продукції рослинництва використовують на внутрішньогосподарські потреби. Головною метою суб'єктів підприємницької діяльності, що займаються господарською діяльністю в умовах ринкової економіки, є одержання прибутку.

Прибуток - це чистий дохід підприємця, виражений у грошовій формі на вкладений ним капітал, і характеризує винагороду підприємця за ризик здійснення підприємницької діяльності. Прибуток виражає собою різницю між сукупним доходом і сукупними витратами в процесі здійснення господарської діяльності. Прибуток є результатом тільки вмілого та успішного здійснення бізнесу досягнення комерційного успіху.

Прибуток є основним внутрішнім джерелом формування власних фінансових ресурсів підприємства, що забезпечують його розвиток. Прибуток є постійно відтворюваним джерелом.

Важливою проблемою, що виникла останнім часом, є також проблема збуту продукції товаровиробником, особливо господарствами приватного сектора.

Товарний ринок молока і молокопродуктів має специфічні особливості, і пов'язані з їх властивістю - молочною транспортабельністю і непридатністю

до тривалого зберігання. Тому повинен бути створений стабільний ринок збуту для виробника протягом всього року, гарантоване надходження молочної сировини на молокопереробні підприємства і відповідно на безперебійне забезпечення населення продуктами щоденного попиту: незбираним молоком, кисломолочною продукцією, сиром, сметаною та іншим. При цьому всі ланки технологічного ланцюга «виробництво - заготівля - переробка - реалізація продукції» повинні функціонувати і скоординовано, і ретельно.

Економічну ефективність виробництва молока в господарстві за останні роки показано в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1

Показники	2020р	2021р	2022р
Наявність ВРХ, всього гол.	1262	1142	1262
в т.ч. корів	427	477	506
Надій на 1 корову, кг	3439	5055	5670
Виробництво молока, т	1630	2324	2869
Затрати на 1ц молока всього в т.ч. концкорми, ц корм.од	1,4	1,3	1,22
Собівартість 1 ц молока, грн	171,7	182,6	201,0
Рівень рентабельності всього, %	23,6	30,4	38,1
Чистий прибуток	5224	6382	

З даних таблиці видно, що всі показники в тваринництві бажано було б мати кращими і тільки виробництво молока дійсно рентабельне.

## ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Фермерське господарство середнього рівня розвитку, яке спеціалізується на виробництві рослинницької продукції з відносно розвиненим молочним скотарством і свинарством. Загальна земельна площа господарства складає 2575 га, у т. ч. сільськогосподарські угіддя 2317 га (89,9%). Розораність угідь висока і складає 89,9 %. Пасовища для тваринництва 275 га. Поголов'я великої рогатої худоби дорівнює 1142 голови, у т. ч. 477 корів.

В господарстві застосовують традиційний спосіб утримання корів, характерний тим, що худоба знаходиться в стійлах приміщення. Цей варіант утримання визначається простотою організації праці, забезпечує гарні умови для догляду, але має низький коефіцієнт використання для більшості машин і обладнання, високий рівень затрат праці. З метою удосконалення технології виробництва молока рекомендуємо застосовувати доїльну установку типу "Тандем".

Молочна продукція корів за 2021 рік складає 2324 т молока, надій на корову 5055 кг, рентабельність виробництва молока висока – 30,4 %

В результаті удосконалення технології виробництва молока господарстві покращуються економічні та господарські показники: якість молока, молочна продуктивність, собівартість, рентабельність виробництва молока.

Пропонуємо більш раціональне використання наявних земельних угідь, поліпшити санітарний стан приміщень, підібрати необхідні машини та обладнання, які б задовольняли вимоги технології. Для покращення відтворної здатності корів організовувати щоденний моціон по прогінній доріжці, на вигульному майданчику або на пасовищі. Для напування корів необхідно використовувати лише чисту, теплу (14-16°C), прозору, без неприємного запаху і смаку воду.

Для доїння корів в господарстві пропонуємо застосовувати установку типу "Тандем". При цьому досягається вища продуктивність праці, ніж при доїнні в стійлах корівника, суттєво змінюється організація і характер праці оператора машинного доїння, відкриваються більші можливості механізації та автоматизації ручних операцій.

При такому способі доїння доїльний зал блокується з прифермською молочною, утворюючи доїльно-молочний блок. Це дає змогу одержувати молоко високої якості, суттєво спрощує і здешевлює операції, пов'язані з транспортуванням молока до молочної, забезпечує добрі умови для технічного обслуговування доїльного та молочного обладнання, яке концентрується в одному місці.

Забезпечити стабільну кормову базу з повноцінними за поживністю кормами. Своєчасно заготовляти зелений корм (перед фазою бутонізації та викиду колосу). Визначати аналіз кормів у господарстві. Резервувати кращі корми для забезпечення повноцінним раціоном найбільш продуктивних корів, особливо, у першій фазі лактації.

Все це дасть можливість збільшити кількість поголів'я великої рогатої худоби до 1062 гол. у т.ч. корів до 506 гол. Надій на корову підвищиться до 5670-5800 кг вже в наступному році. Втрати кормів зменшаються до 1.22 ц.корм.од. на 1ц молока; втрати на оплату праці відповідно до 36%. Як свідчать дані таблиці 6.4 покращується і якість молока, яке виробляється, а це є абсолютною гарантією, ще і при використанні системи НАССР, яка передбачає контроль за якістю молока на всіх етапах технологічного процесу його виробництва.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Админ Е.И. Технология производства молока на промышленной основе / Київ: Урожай, 1983. 168 с.
2. Адмін Є.І., Волосожар В.О., М'янд А.Є. Підручник оператора машинного доїння корів Київ: Вища школа, 1983. 232 с.
3. Адмін Є. Безпривязне утримання корів при реконструкції чи будівництві молочної ферми Тваринництво України. 2006. № 7. С. 4-7
4. Бенке И., Дж. Чиффо, Ш. Ковач Производство молока при беспривязном содержании коров [пер. с венг. Ш.Эрдсса] Москва: Агропромиздат, 1990. 144 с.
5. Бусенко О.Т Технологія виробництва продукції тваринництва Київ: Вища освіта, 2005. 495с.
6. Єресько Г.О., Шинкарик М. М., Ворощук В. Я. Технологічне обладнання молочних виробництв Київ: Фірма «ІНКОС», Центр навчальної літератури, 2007. 344 с.
7. Зубець М.В., Ейснер Ф.Ф. Молочне скотарство / Київ: Урожай, 1988. 230 с.
8. Калинина Л.В. Общая технология молока и молочных продуктов: Учебник Москва: ДеЛи плюс, 2012. 240с.
9. Лазаревич А. Молочне скотарство за ринкових умов Тваринництво України. 2007. №12. С. 37-39
10. Машкін М.І., Париш Н.П., Технологія виробництва молока і молочних продуктів: Навчальне видання Київ: Вища освіта, 2006 351 с.
11. Методичні рекомендації з ціноутворення на органічну продукцію / Лупенко Ю.О., Месель-Веселяк В.Я. та ін.; за ред. Лупенка Ю.О. Месель-Веселяк В.Я. Київ: ННЦ ІАЕ, 2013. 100с.
12. Молоко коров'яче сире. Визначення густини, масової частки жиру, білка, сухої речовини та лактози ультразвуковим методом : ДСТУ 7057:2009.

[Чинний від 2010-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 12с. (Національний стандарт України).

13. Молоко та молочні продукти. Метод визначення густини: ДСТУ 6082:2009. [Чинний від 2009-07-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 18с. (Національний стандарт України).

14. Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб: ДСТУ ISO 707:2002 // Молоко та молочні продукти: ДСТУ ISO 707:2002; 1211:2002; 1737:2002; 7208:2002. - [Чинний від 2003-10-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 94с. (Національний стандарт України).

15. Молоко. Визначення масової частки жиру. Жироміри Гербера: ДСТУ ISO 488:2007. [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 16с. (Національний стандарт України).

16. Молоко і молочні продукти. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахунку колоній за температури 30°C: ДСТУ IDF 100B:2003. [Чинний від 2005-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 10с. (Національний стандарт України).

17. Монахова Н.А. Формирование и оценка качества сливочных масел, обогащенных фосфолипидной и витаминной добавками: автореф. дис. ... канд. техн. наук: спец. 05.18.15 «Товароведение пищевых продуктов и технология продуктов общественного питания» / Монахова Н.А. КГТУ. Краснодар, 2009. 20с.

18. Молоко і молочні продукти. Визначення масової частки жиру. Загальні рекомендації щодо використання методів із застосуванням жиромірів: ДСТУ ISO 11870:2007. [Чинний від 2008-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 12с. (Національний стандарт України).

19. Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови: ДСТУ 3662-2018: Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018. 8с. [Чинний від 2019-01-01].

20. Ножечка Г.М Якість заготівельного молока у східному регіоні лісостепової природнокліматичної зони України. Молочное дело. 2005. №2. С. 30-33.

21. Оноприйко А.В. Производство молочных продуктов. Москва: Издательский центр «МарТ», 2004. 384с.

22. Основи ведення сільського господарства та охорона земель: навчальний посібник / Грабак Н.Х, Топіха І.Н., Давиденко В.М. та ін. Миколаїв, 2005. 796 с.

23. Пабат В.О. Технологія виробництва молока при різних системах утримання тварин Київ: 2004. 102с.

24. Пабат В.О. Основні фактори, що зумавлюють якість продукції тваринництва Економіка АПК. 2012. №12. С.108-113.

25. Палкін Г. Чим доїти корів на прив'язному утриманні Пропозиція. 2002. №12. С. 86-89.

26. Пелехатий М.С., Ковальчук Т.І. Екстер'єрно-конституційні особливості корів різних генотипів новостворених українських порід. Вісник аграрної науки. 2007. №6. С. 46-51.

27. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: Навчальний посібник. Миколаїв: Видавничий відділ МДАУ. 2007. 796с.

28. Підпала Т., Цхвітава О., Ясєвін С. Відтворення великої рогатої худоби та безприв'язного утримання. Тваринництво України. 2011. №7 С.10-12.

29. Писаренко П. В., Писаренко В.М., Писаренко В. В. Агроєкологія. Полтава, 2008. 255с.

30. Попков Н. А., Карсека И. В., Тимошенко В. И. Современные системы и способы содержания животных. Эффективное тваринництво. 2007 №7. С. 18-24.

31. Хазанов Е., Гордеев В., Попов В. Проекты коровников для нового строительства. Зоотехния. 2007. № 1. С. 23-24.

32. Подобед Л. И. Корма и кормление высокопродуктивного молочного скота Днепропетровск : ООО ПКФ «АРТ-Прес», 2012. 416с.

33. Попков Н. А., Карсека И.В., Тимошенко В. И. Современные системы и способы содержания животных. Эффективне тваринництво. 2007 №7. С.18-24.

34. Порядок оплати за молоко залежно від гатунку, вміст жиру та білка відповідно до вимог ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі». Галузеві рекомендації Мінагрополітики України ГРУ 46.018 2002. Тваринництво України. 2001. №12. С.11-13.

35. Про затвердження галузевої Програми розвитку молочного скотарства України до 2015 року: Наказ Міністерства аграрної політики України від 10.12.2007р. №886/128 [електронний ресурс]. – Режим доступу: [http:// www.ligazakon.ua](http://www.ligazakon.ua).

35. Про молоко в Україні і світі.. Молочна промисловість. 2009. №1 С.11-14.

36. Рекомендації по виробництву молока у господарствах різних категорій та форм власності Замикула В. В., Филоненко І.О., Поліщук А.А., Войтенко С.Л. Полтава: 2012. 27с.

37. Рибалка М.М., Тендітник В.С., Держговський О.О., Островерха Л.М Удосконалення технології приготування згодовування кормів молочним коровам Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наук. праць. Вип.21 Ч.1 (сільськогосподарські науки). Харків: 2010. С.236-240

38. Рогожин В.В. Биохимия молока и молочних продуктів. СПб. : ГИОРД, 2006. 320с.

39. Рогожин В.В. Биохимия молока и мяса СПб. :ГИОРД, 2012 456С.

40. Розведення сільськогосподарських тварин / Басовський М.З, Буркат В.П, Віннічук та ін; за ред. Басовського. Біла Церква: 2001. 399с.

41. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. Видання 2-е, доп. І перероб. Харків: Еспада, 2005. 576с.

42. Рубан Ю.Д Взаимосвязь биологического и технологического в зооинженерной специальности / Ю.Д. Рубан // Проблем зооінженерної

спеціальності та ветеринарної медицини. Зб.наук. праць. Вип. 29, част.1. Харків: 2014. С. 257-263.

43. Савицька В. Актуальні проблеми розвитку ринку молока і молочних продуктів Економіка АПК. 2012. № 11. 102-138с.

44. Сільське господарство України 2013 [Текст] : стат.зб Київ : Державна служба статистики України, 2014.

45. Симарев Ю. Эффективность машинного доения. Сельский механизатор. 2004. №12.

46. Смоляр В.І., Коломієць Т.А, Технологія виробництва молока – стан і перспективи розвитку. Молочное дело. 2007. № 7. С. 57-58.

47. Тимошенко В.Н., Музыка А.А. Преимущества беспривязного содержания коров. Зоотехния. 2000. № 9. С. 19-21.

48. Тищенко Л.М. Дослідження складу та властивостей молочного жиру і вдосконалення технології вершкового масла: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата тех. наук: спеціальність 05.18.16 – Технологія продуктів харчування Київ: 2009. 20с.

49. Швабс Л.І. Економіка підприємства: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Каравела, 2004. 568с.

50. Шевцова Т.А., Наумова А.А. Свободновыгульное содержание коров на глубокой несменяемой подстилке. Зоотехния. 2007. №8. С.21-22.

51. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринництва. Якубчак О.М., Хоменко В.І., Мельник С.Д та ін. Київ: ТОВ «Біопром», 2005. 800с.