

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**БОДНАР БОГДАН ДМИТРОВИЧ**

УДК 631:001:004(571.1/5)

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ ПАФ  
«ЄРЧИКИ» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело  
\_\_\_\_\_ Богдан БОДНАР

Керівник роботи:  
**ШУЛЯР АЛІНА ЛЕОНІДІВНА,**  
кандидат с.-г. наук

**Житомир – 2023**

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

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

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

Завідувач кафедри годівлі,  
розведення тварин та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 р.

**Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти **Богдан БОДНАР** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

## АНОТАЦІЯ

Боднар Б.Д. Оцінка технології виробництва молока в умовах ПАФ «Єрчики» Житомирської області. Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Поліський національний університет, Житомир 2023.

Робота присвячена удосконаленню технології виробництва та збільшенню надоїв молока в стадах. Розглянуто сучасний стан тваринництва на базі господарства ПАФ «Єрчики». Проаналізовано основні технологічні процеси, які здійснюються в господарстві при виробництві молока. Запропоновано необхідні заходи для покращення процесу виробництва молока в господарстві та підвищення рівня розвитку молочної галузі взагалом.

**Ключові слова:** технологія виробництва молока, українська червоно-ряба молочна порода, первинна обробка молока, годівля молочних корів, економічна ефективність.

## ANNOTATION

Bodnar B.D. Assessment of milk production technology in the conditions of private agricultural company Yerchyki, Zhytomyr region. Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of animal husbandry products. Polis National University, Zhytomyr 2023.

The work is devoted to improving production technology and increasing milk yield in herds. The current state of animal husbandry on the basis of the farm of private agricultural company "Yerchyki" was considered. The main technological processes that are carried out in the farm during milk production are analyzed. Necessary measures are proposed to improve the process of milk production in the farm and increase the level of development of the dairy industry in general.

**Key words:** milk production technology, Ukrainian red-spotted dairy breed, primary processing of milk, feeding of dairy cows, economic efficiency.

<b>Зміст</b>	
<b>Вступ</b>	5
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>7</b>
1.1. Основні фактори інтенсифікації виробництва молока	8
1.2. Безприв'язний спосіб утримання молочних корів	10
<b>РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>14</b>
2.1. Місце та умови проведення досліджень	14
2.1.1 Короткі відомості про господарство	14
2.1.2. Забезпеченість підприємства власним кормом	14
2.1.3. Особливості тваринництва	16
2.2. Матеріали та методика дослідження	17
<b>РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ</b>	<b>19</b>
3.1. Матеріали, цілі, завдання та методологія проекту	19
3.2. Розрахунок параметрів виробництва молока	19
3.3. Розрахунок технічних параметрів потоко-цехових систем виробництва молока	22
3.4. Валова продукція фермерського господарства	23
3.5. Річний попит фермерського господарства в підстилці, воді та кількості побічної продукції	26
3.6. Організація праці господарства та економічна оцінка проектних рішень	27
<b>Висновки</b>	<b>30</b>
<b>Список використаної літератури</b>	

## ВСТУП

Вважається, що молочне скотарство виступає у якості однієї з найважливіших галузей у секторі тваринництва. Його основною ціллю є підтримання та забезпечення виробництва молочної продукції, які є продуктами харчування що неможливо замінити. Не для кого не секрет, що в молоко входить приблизно 120 цінних та поживних складових: мінеральних речовин, жирів, білків та вуглеводів [2].

З-поміж тваринництва, з точки зору технології та трудомісткості молочне скотарство вступає найскладнішою галуззю. Відомо, що від ступеня розвитку молочного скотарства залежить потрібність людей у високоцінних продуктах харчування в їх раціоні [16].

На жаль, останнім часом спостерігається певний занепад у сільськогосподарській галузі, що в свою чергу і спричиняє погіршення економічної ситуації в молочному скотарстві. Ця тенденція спостерігається у зменшенні поголів'я корів та, водночас, зниженні їх продуктивності, що спричиняє зменшення виробництва молока [3].

Вважається, що дана галузь перебуває в такому становищі не лише через низький економічний потенціал, але й через перелік певних організаційних проблем. До основних проблем належать: понаднормова усупільненість даної галузі; брак сучасного обладнання на виробництві, зокрема холодильних та морозильних камер, доїльних установок; недостатня кількість робочої сили, зокрема обізнаної і професійної. На сучасному етапі збільшення кількості підприємств з молочного скотарства неможливо, оскільки державне фінансування майже припинилося, а відкриття нових підприємств потребує значних капіталовкладень [27].

Для подолання занепаду в галузі молочного скотарства державі потрібно впровадити цілу низку заходів, зокрема через збільшення оплати праці, інтенсифікації виробництва, заохочення відкриття нових підприємств шляхом надання нових грантів, відродження занепалих, великих підприємств молочного скотарства [32].

Не секрет, що об'єктом інтенсифікації у молочному скотарстві буде виступати корова, що в свою чергу призведе до загальної інтенсифікації виробництва молочних продуктів. Інтенсифікацію слід проводити шляхом загального підвищення рівня продуктивності молочних корів, що є вирішальним фактором збільшення економічної ефективності будь якого підприємства. Також гарним рішенням буде виведення нових порід та типів корів, що будуть значно краще адаптовані до різноманітних середовищ до умов промислової технології. Це дасть поштовх до значного підвищення рівня продуктивності праці у всі працівників що в свою чергу спричинить значне збільшення виробництва молочних продуктів [41].

Проте, не слід забувати, що інтенсифікація виробництва в результаті принесе не лише збільшення кількості молока, але й зробить його більш економічно ефективним на ринку. За вищеписаних умов збільшення продуктивності поголів'я корів призведе до значного зниження собівартості молочних продуктів. Адже лише за вищезазначених умов всі ресурси, які приймають безпосередню участь, будуть застосовані. На практиці, це спричинить збільшення доходу та рівня рентабельності підприємств [8].

**Об'єкт досліджень:** молочне скотарство.

**Предмет досліджень:** технологічні елементи процесу виробництва молока – структура стада, середньорічне поголів'я, технологічні групи, економічна ефективність, потреба у кормах, головомісцях, підстилці, обслуговуючому персоналі.

**Мета досліджень:** розробка основних проектних рішень для функціонування молочної товарної ферми на 840 голів.

**Методи досліджень:** дослідження виконувалося за загальноприйнятими методами технологічного проектування процесу виробництва молока.

**Результати досліджень:** обґрунтована потреба підприємства у воді, кормах, підстилці та обслуговуючому персоналі (робітниках), для забезпечення основних технологічних процесів на виробництві.

**Галузь застосування:** господарства з виробництва тваринницької породи.

**Практичне значення результатів:** На основі проведених досліджень встановлена необхідність посилення кормової бази підприємства, оптимізація умов утримання та годівлі тварин, запровадження потоково цехової системи виробництва молока.

Робота виконана на 35 сторінках комп'ютерного тексту.

Містить 17 таблиць.

Бібліографія нараховує 42 літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1

### Огляд літератури

#### 1.1 Основні фактори інтенсифікації виробництва молока

Закономірності розвитку інтенсифікації молочного скотарства можна визначити з допомогою правильного та послідовного підходу. Вичерпний аналіз різноманітних показників економічної системи дозволяє віднайти різні негативні явища, що відбуваються під час виробництва, знайти незастосовані ресурси або ж окреслити майбутні плани щодо подальшої інтенсифікації. Слід зауважити, що тільки вибір найточнішої методики дослідження дозволяє керувати та регулювати інтенсифікацію в потрібному руслі [2,19].

Збільшення економічних показників сільськогосподарського сектору підвищення кількості якісної продукції на голову худоби є основними цілями інтенсифікації молочного тваринництва [2, 34].

Беручи до уваги вищезазначені факти існує 3 етапи для вивчення основних показників інтенсифікації. Перший етап полягає у вимірюванні рівнів інтенсивності, другий етап у обчисленні залежності між видом готової продукції та рівня узагальнених витрат живої праці, а третій етап полягає у проведенні аналізу доцільності та економічної ефективності інтенсифікації виробництва [4,14].

У сільському господарстві існує 3 шляхи ефективної інтенсифікації сільськогосподарського сектору: супутні витрати не змінюються і з рештою окупаються; у порівнянні з попередніми витратами, додаткові витрати приносять більшу кількість продукції при виробництві; понаднормовий вихід продукції є нижчим за додаткові витрати. Якщо розглядати останній з перерахованих шляхів то інтенсифікація має відбуватися на ґрунті сталої технічної бази та не беручи до уваги здобутків науково-технічного розвитку [3,29].

Для опису процесу інтенсифікації застосовують широко відому систему показників, зокрема натуральних та вартісних або загальних та часткових [8,42].

Кількість витрат на корм для годування однієї голови є найважливішим показником інтенсивності в молочному скотарстві. Покращення кормової бази є найважливішим чинником при плануванні інтенсифікації сільського господарства, це в свою чергу означає удосконалення поживності раціонів, збагачуючи їх різними поживними речовинами. За умови збільшення продуктивності поголів'я відбудеться зростання економічної ефективності, але слід пам'ятати, що воно відбувається не за допомоги збільшення рівня годівлі [9,15,28].

Не слід забувати, о загальний економічний показник, а саме сукупність витрачених коштів з розрахунку на одну голову не менш вагомим показником рівня інтенсивності у молочному скотарстві. Отже, найбільший вплив на рівень випуску молочної продукції впливає збільшення витрат, але це має відбуватися за умови, коли приріст продукції є більшим аніж витрати, що спричинили цей приріст. В іншому випадку цей процес призведе до зменшення обсягу виробленої продукції [1,21,33].

Сезонність виробництва молока безпосередньо впливає на рівень інтенсивності молочного скотарства, оскільки галузь працює найбільш інтенсивно за умови низької виразності сезонності. Усунення чітких факторів сезонності виступає однією з найбільш важливих умов нарощення виробництва молока. Слід зазначити, що саме сезонність придбання стимулює додаткові капіталовкладення для нагромадження додаткових потужностей молочних заводів. Варто пам'ятати, що отримання однакової кількості молока протягом року забезпечується якісною годівлею поголів'я та шляхом належного утримання [11,23].

Продуктивність та рентабельність галузі тісно пов'язані з використанням потенціалу тварин. Тому на кожному підприємстві молочного скотарства варто підтримувати умови для отримання цих чинників [5,17,30].

Якщо не впроваджувати ефективні системи утримання корів, не застосовувати нові сучасні технології при виробництві, не надавати коровам збалансованих кормів то такі підприємства будуть вимагати набагато більшої

кількості робочої сили та різних ресурсів і тому таке підприємство не може бути рентабельним [14,40].

Натуральні показники часто використовують для обчислення впливу окремо взятих факторів на процес виробництва та на вихід готової продукції. До натуральних показників відносять: кількість добрив (мінеральних та органічних) та кількість використаної електроенергії на утримання корів та вироблення продукції [12,22].

Не можна не згадати, що до натуральних показників інтенсивності певних галузей тваринництва відносять: витрачені кошти на корм на 1 голову, витрати на поліпшення технологічного стану підприємства та витрати на їх розведення [13,37].

Дослідження якісних змін інтенсивності сільськогосподарського виробництва дозволяє оцінити вплив додаткового використання коштів на докорінне збільшення виходу обсягу продукції від 1 тварини [13,26].

Зазвичай передбачається скорочення капіталовкладень та енергомісткості виробництва з умов якісного збільшення економічної ефективності. Зниження рівня витрат на корми для годування поголів'я у молочному скотарстві набуває особливо гострого значення, оскільки це дозволяє зменшити витрати на випуск одиниці продукції [6,24].

## **1.2. Безприв'язний спосіб утримання молочних корів**

Одним з основних способів утримання корів є безприв'язний. Від інших способів він насамперед відрізняється вищою продуктивністю праці працівників. Так витративши 10-20 людино-годин можна отримати тонну молока при річному надої в 8-9 тисяч кілограм, а кожен працівник може обслуговувати 30-45 корів. Основні економічні елементи цієї технології такі:

- застосування високопродуктивних доїльних установок типу «тандем», «ялинка», «карусель»;
- утримання тварин великими групами, що дає змогу стандартизувати роботу з ними;

- впровадження сучасних машин для видалення гною [3, 7].

Існує кілька модифікацій безприв'язного утримання тварин:

- боксовий, коли зона відпочинку та зона годівлі поділяються гнойовим проходом;
- комбібоксовий, коли кормовий стіл знаходиться з одного боку боксу;
- на глибокій підстилці [6,18].

Всі ці модифікації можуть мати власні модефікації залежно від місцевих умов, наявності обладнання та техніки. Головна особливість безприв'язного способу утримання полягає в тому, що худоба зібрана в групи (мікростада), в яких тварини можуть переміщатися та контактувати за своїм бажанням [4, 8,39].

Це сильно впливає на поведінку корів і накладає на скотарів вимоги щодо дотримання біологічних та фізіологічних особливостей тварин. У кожній відокремленій групі, згодом вибудовується своя ієрархія особин. При недостатності забезпечення кормами можуть відбуватися зіткнення між тваринами, що значно знизить ефективність технології. Щоб цього не відбувалося необхідно своєчасно забезпечувати тварин кормами. Сучасна технологія безприв'язного утримання корів має низку закономірностей, що відрізняють її від інших технологій [3, 10].

Корови досягають максимальної продуктивності по другому, третьому отелу, а потім їхня продуктивність знижується. Дане скорочення продуктивності тварин є одним з основних факторів, що стримують перехід з прив'язного на безприв'язний спосіб утримання. До сьогоднішнього дня вироблено рішення, що дозволяють підвищити ефективність цієї технології, які можна розділити на наступні напрямки:

- забезпечення комфорту тварин;
- забезпечення постійного доступу до об'ємних кормів;
- зниження стресових ситуацій під час технологічних операцій;
- підготовка сухостійних корів та нетелів до отелення та лактації;
- впровадження автоматизації у технологічний процес;

- покращення умов праці працівників ферми.

Боксові варіанти утримання корів Виконуються як з підстилкою так і без неї, але обов'язково необхідно настилання підстилки у напіввідкритих приміщеннях [6, 13, 20, 38].

Як підстилковий субстрат настиляють солому, тирсу, торф та інші подібні за структурою матеріали. Для безпідстильних модифікацій технології виготовляють дерев'яні підлоги або бетонні з гумовим покриттям. Якщо застосовувати підстилку, то необхідна установка порогу. Для збереження боксів від попадання в них гною і входу в них тварин задом, вони повинні бути вищими за рівень гнойового проходу на 20 см. Для виключення неправильного розміщення тварини у боксі використовують шийні обмежувачі встановлені на рівні 70% від середньої висоти корів стада в загривку [2, 12, 25].

При комбібоксовому утримання можуть встановлювати у бокси механізми задньої фіксації тварин. Якщо на фермі відкрита система видалення гною (дельта-скреперна або бульдозерна), необхідно укласти підстилку в проходи. При методі утримання корів на глибокій підстилці рекомендують зробити винесення зони годівлі за зони боксів і оснастити її системою видалення гною. Якщо зони годівлі та відпочинку суміщені, то зона відпочинку має бути на 350-400 мм нижче ніж кормова. Підлогу роблять з твердим покриттям під збирання гною за допомогою бульдозера [7, 31].

На кожну тварину має припадати 5,5-6,0 квадратних метрів зони відпочинку. Іноді цей метод утримання корів називають - з незмінною підстилкою, але її періодично необхідно замінювати. Витрати підстилки на одну корову на добу повинні становити 4,5-5,0 кг, а при окремій зоні годівлі 3-3,5 кг [7, 35].

Заплановані доїльно-молочні ділянки та корівники для технології безприв'язного утримання корів, а також суміщення їх у технологічний ланцюжок має відповідати наведеним нижче вимогам: не допускати змішування відокремлених технологічних груп тварин, як у корівнику, так і на вигульних майданчиках; забезпечити неможливість змішування видосених та не видосених

корів; забезпечити вільний вихід корів після доїння у зони відпочинку чи годівлі. По дорозі видосених тварин рекомендується встановлювати пункти санітарного контролю тварин [2, 13, 36].

## **РОЗДІЛ 2.**

## **Матеріали, методика, місце та умови проведення досліджень**

### **2.1. Місце і умови виконання роботи**

#### **2.1.1. Коротка інформація про підприємство**

Приватне сільськогосподарське підприємство "Єрчики" розташоване в селі Єрчики Житомирської області. Входить в десятку кращих с.-г. господарств України. ПАФ "Єрчики" спеціалізується на вирощуванні зернових, буряків, молочних продуктів та м'ясної худоби.

Підприємство розташоване в лісостеповій зоні, ґрунт в основному чорноземний. Річна кількість опадів становить 580 мм.

До складу приватної сільськогосподарської компанії "Єрчики" входять такі населені пункти, як села Велика Чернявка, Єрчики, Жовтневе та Романівка. Головна філія розташована в селі Єрчики. Основні будівлі знаходяться за 18 км від села Попільня. Відстань до найближчої залізничної станції в селі Чернявки становить 4,5 км. Ферма має гарне автомобільне сполучення як з районними, так і з обласними центрами.

Середньорічна температура становить + 6,6°C. промерзання ґрунту в цій зоні становить 65-78 см. кліматичні умови відносяться до помірної зони, тому в господарстві можна вирощувати картоплю, буряк, зернові, бобові та інші культури.

#### **2.1.2. Забезпеченість підприємства власним кормом**

Земельна ділянка ферми становить 5,4 тисячі гектарів. Усі землі, що належать фермі та орендовані у населення обробляються. Структура земель підприємства за останні 3 роки показана в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Структура територій ПАФ "Єрчики" [39].**

Назва площ	2020		2021		2022	
	га	%	га	%	га	%
Загальна площа	5402	100	5402	100	5402	100
Всього с\г угідь	-	-	-	-	-	-
З них: рілля	5342,0	98,9	5342,0	98,9	5342,0	98,9
Пасовища	-	-	-	-	-	-
Будівлі	62,0	1,1	62,0	1,1	62,0	1,1

Якщо проаналізувати таблицю, то можна побачити, що за останні 3 роки площа ферми була стабільною.

Урожайність сільськогосподарських культур на фермі з 2020 по 2022 рік наведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

### Урожайність сільськогосподарських культур

Показники	Роки					
	2020		2021		2022	
	Площа, га	Врожайність, ц/га	Площа, га	Врожайність, ц/га	Площа, га	Врожайність, ц/га
Зернов-бобові культури, всього:	2806	67,0	3071	71,6	3161	74,6
вт.ч. озимі зернові	614	83,6	652	67,8	656	75,8
Ярові зернові	506	49,8	475	25,6	471	35,6
Кукурудза на зерно: Фізична маса	1720	64,2	1960	81,8	1911	85,5
Сухе зерно	1710	64,1	1720	68,2	1713	68,8
Кукурудза на силос	556	297,5	660	385,3	626	393,4
Цукрові буряки	251	436,2	240	446,2	251	421,7
КОРЕНЕПЛОДИ	16	808,8	16	756,8	16	715,9
Зелена маса	253	37,5	240	37,5	231	40,7
Пасовища	307	-	301	-	307	-
Всього	5579	-	5916	-	5916	-

Аналізуючи таблицю, можна відстежити підвищення врожайності практично всіх культур. Зниження врожайності спостерігається тільки у

цукрових і кормових буряків, яке, на нашу думку, викликане псування врожаю посушливим літом.

ПАФ "Єрчики" забезпечує 100% поголів'я власними кормами (Таблиця 2.3).

Таблиця 2.3

### Виробництво кормів

Показники	Роки		
	2020	2021	2022
Всього вироблено кормів, ц	102163	102421	105292
В розрахунку на 1 умовну голову, ц	32	35	47
В розрахунку на середньорічну голову, ц	86	88	96
Забезпечення потреби кормами, % всього	100	100	110
в тому числі сінажем	98	97	98
концкормами	99	105	110
сіном	105	110	120
коренеплодами	82	84	72
силосом	96	96	155

На фермі була створена потужна рослинницька промисловість, яка дозволяла вирощувати худобу на власному кормі.

#### 2.1.3. Особливості тваринництва

Значна кількість місцевого населення зосереджена на тваринництві, і ситуація із зайнятістю сільського населення покращується. Високий рівень механізації технологічних процесів і високопродуктивні племінні тварини, що ввозяться з-за кордону, забезпечують високу рентабельність сільськогосподарського виробництва (таблиця 2.4).

Таблиця 2.4

### Результати тваринництва

Показники	Роки		
	2020	2021	2022
Кількість на кінець року ВРХ, гол.	2819	2868	2817
в т.ч. корови	816	716	606
Свині	173	92	-
в т.ч. свиноматки	36	13	-
Виробництво молока, ц	43185	44442	39396
на 100 га угідь, ц	813	951	955
Виробництво м'яса, ц	3586	2964	3658
в т.ч. яловичини	3423	2798	3658
свинини	162	167	-
Вироблено м'яса на 100 га угідь, ц	67,42	55,59	68,63
Надій молока, кг	5301	6216	6514
Вміст жиру, %	3,4	3,8	4,1
Середньодобовий приріст ВРХ, г	469	374	510
Реалізація тварин, ц	3256	3949	4213
в т.ч. ВРХ, ц	3256	3949	4213
Отримано приплоду ВРХ, голів	837	723	560
Отримано телят на 100 корів, гол.	105	91	72
Введено первісток, голів	25	36	38

Розведення великої рогатої худоби в ПАФ «Єрчики» представлено 2 породами: українською чорно-рябою та українською червоно-рябою молочними породами. Основне завдання спеціалістів молочної промисловості-створити продуктивне племінне ядро, яке забезпечує ферму цінними продуктивними тваринами.

Господарство встановило автоматизований облік племінних і тваринницьких технологій з використанням інформаційної системи " ОРСЕК " [39].

## 2.2. Матеріали та методика дослідження

Об'єктом дослідження є молочно промисловість ПАФ "Єрчики" Житомирської області.

**Метою даної роботи** є розробка основного напрямку функціонування ферми на 840 молочних корів шляхом оптимізації технології вирощування та годівлі корів.

Цілі дослідження:

- Обчислити середню потребу головомістях на рік;
- Визначити потребу поголів'я у кормах і кормових площах;
- розрахувати потребу в воді та підстилці;
- визначити вихід гною по фермі;
- Оцінити економічну ефективність запропонованого проекту;

**Вихідні дані наступні:**

- Кількість корів - 840 голів;
- Жива маса корів повновікових -550 кг;
- надій від корови на рік - 8550 кг;
- Вихід теляти на 100 голів - 83 голови;
- Коефіцієнт вибракування: ремонтні телиці -17%, первісти - 25%, повновікових корів - 24%.

Виробництво молока здійснюється ха стійлової системи утримання. Розрахунки проводилися за загальноприйнятими методиками [6, 7, 8, 10, 13,17, 19 ].

## **РОЗДІЛ 3. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.**

### **3.1. Матеріали, цілі, завдання та методологія проекту**

Об'єктом дослідження є молочна промисловість, представлена племінною фермою ПАФ "Єрчики".

Предметом дослідження були технічні елементи виробництва молока, такі як структура стада, середньорічна кількість тварин, технічні групи, корми, підстилка, вода, обслуговуючий персонал і економічна ефективність.

Мета дослідження-розробити основний напрямок проектування технологічних процесів для функціонування ферми потужністю 840 молочних корів.

Метою даної роботи є побудова моделі молочного стада, що відображує основні технологічні процеси протягом усього періоду вирощування.

Розрахунок заснований на методиці авторі Ковальчука І.В., Барановської В.А та Слюсара М.В. [19,20] функція молочних стад була реалізована відповідно до методології планування.

### **3.2. Розрахунок параметрів виробництва молока**

Проектування виробництва молока в господарстві передбачає розрахунок:

#### **1. Розрахунки потреби ферми в первістках (П)**

$$П = К * Пб / 100; \quad (1)$$

$$84 * 17 / 100 = 14 \text{ (гол),}$$

#### **2. Розрахунок потреби в нетелях ( Пн )**

$$Пн = П * 100 / 100 - Пбн; \quad (2)$$

$$143 * 100 / 100 - 25 = 118 \text{ (гол),}$$

#### **3. Розрахунок потреби в ремонтних телицях (Тр).**

$$Тр = Пн * 100 / 100 - Пбн; \quad (3)$$

$$118 * 100 / 100 - 24 = 94 \text{ (гол),}$$

#### **4. Розрахунки одержання приплоду (То).**

$$То = К * Вт / 100; \quad (4)$$

$$840 * 83 / 100 = 697 \text{ (гол),}$$

За рік від нетелів буде отримано 190 гол. телят, тому загальна їх кількість становитиме  $190+698=888$  гол., допустимий падіж новонароджених тварин 3% тобто = 27 гол., тоді буде одержано живих 861 гол. телят, в тому числі 430 теличок та 431 бугайців.

**5. Розрахунок добового ритму ферми.**

$$P = T_B / 365; \quad (5)$$

$$865 / 365 = 2,36$$

**6. Розрахунок такту роботи ферми (Тд)**

$$T_d = K_T / P; \quad (6)$$

$$46 / 2,36 = 20 \text{ днів,}$$

**7. Часові параметри циклу виробництва молока.**

З врахування вимоги до технологічного процесу, тривалість кожного з них ділиться на величину такту.

Таблиця 3.1

**Часові параметри циклу**

Періоди виробничого циклу	Тривалість періодів	
	днів	тактів
Сухостою	60	3
Отелення	20	1
Роздоювання і осіменіння	80	4
Виробництва молока	200	10

**8. Кількість тех. груп на фермі:**

$$G_{of} = D_n / T$$

$$360 / 20 = 18 \text{ (гол) ;} \quad (7)$$

**9. Визначення кількості тех. груп по цехах:**

$$G_{ці} = D_{пі} / T; \quad (8)$$

## 10. Фронт робіт молочної ферми.

Для розрахунку фронту робіт всіх тварин у технологічній групі перемножуємо на загальну кількість технологічних груп.

Таблиця 3.2

### Фронт робіт молочної ферми

Періоди виробничого циклу	Кількість корів	Кількість технологічних груп	Кількість корів у виробничій групі
Сухостійний	46	3	138
Отелення	46	1	46
Роздоювання і осіменіння	46	4	184
Виробництва молока	46	10	460

### 3.3. Розрахунок технічних параметрів потоко-цехових систем виробництва молока.

Потокові системи виробництва молока та відтворення стада є основою інтенсивної технології в молочному скотарстві.

В основі системи лежить поділ молочного стада на однорідні технічні групи і розміщення їх в окремих приміщеннях, або секціях відповідно до певної послідовності заходів з розведення, годівлі та утримання тварин з урахуванням фізіологічного стану та продуктивності тварин.

Найбільш ефективно використання потокової системи на фермах з поголів'ям 400 корів у корівниках на прив'язі та 600 корів у корівниках на пасовищі.

Якщо у прив'язних корівниках використовуються доїльні відра або молокопроводи, трисекторна система використовується для секцій сухостою, отелення, штучного осіменіння та виробництва молока. Якщо корови не прив'язані і доються в доїльному залі, використовують чотирисекторну систему,

що складається з цеху сухостою, отелення, штучного осіменіння та виробництва молока.

Оптимальний виробничий цикл становить 350-365 днів. Технічний цикл описаний в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

### Огляд технології виробництва молока

Цех	Секція	Характеристика	
		утримання	відпочинок
Сухостою	I – 60 днів до отелу	Безприв'язний	На глибокій підстилці у приміщенні
	II – 30 днів до отелу	Безприв'язний	На глибокій підстилці у приміщенні
	III – 15 днів до отелу	Безприв'язний	На глибокій підстилці у приміщенні
	IV нетелів	Безприв'язний	На глибокій підстилці у приміщенні
Отелення	I-дородова	Безприв'язний	В дородових приміщеннях
	II- родова	Безприв'язний	В родових приміщеннях
	III – після	Безприв'язний	В післяродовому приміщенні
Роздою і осіменіння	Роздою і осіменіння	Безприв'язний	На глибокій підстилці у приміщенні
Виробництва молока	I - вир-во молока	Безприв'язний	На глибокій підстилці у приміщенні
	II- запуску	Безприв'язний	На глибокій підстилці у приміщенні

#### 11. Розрахунок середньорічного поголів'я ВРХ по фермі.

$$P_{\text{ср.}} = \frac{P \times R}{365} \quad (9)$$

#### 12. Розрахунок структури стада ферми,

$$C = \frac{P_{\text{сг}} \times 100}{P_{\text{ст}}} \quad (10)$$

Таблиця 3.4

### Розрахунок структура стада та середньорічного поголів'я ферми

Групи тварин	Тривалість періоду, днів	Середньо річне поголів'я	Вага
<b>Корови, всього</b>	360	828	76,6
в т.ч. сухостійні	60	138	х
новотільні	20	46	х
періоду роздою та осіменіння	80	184	х
другої половини лактації	200	460	х
Телята профілакторного періоду	20	46	4,3
<b>Первістки на перевірці</b>	90	207	19,1
<b>Всього</b>	-	<b>1082</b>	-

Проаналізувавши таблицю ми бачимо що середньорічне поголів'я всіх корів становить – 828 голів, з яких сухостійні корови - 138, новотільні корови - 46, періоду роздою і осіменіння - 184, другої половини лактації - 460

#### 3.4 Валова продукція фермерського господарства

Валова продукція - це загальна кількість тваринницької продукції, виробленої на фермі за рік, виражена в грошовому еквіваленті. Валова продукція включає продукцію тваринництва. Вартість валової продукції визначається з використанням поточних цін (без доплат за заплановані надлишки) та державних закупівельних цін. Валова продукція залежить від рівня продуктивності тваринництва, чисельності та структури поголів'я худоби, продуктивності праці тваринників та багатьох інших факторів.

Валовий дохід є частиною загального обсягу виробництва і є грошовим вираженням продукції, виробленої людською працею (табл. 3.5).

### Валова продукція фермерського господарства від основного стада

Статеві - вікові групи	Середньорічне поголів'я, гол	Вихід продукції на 1 голову., ц	Валовий вихід, ц	Ціна, 1 ц, грн.	Вироблено продукції, тис. грн.
Корови	828	86	70836	1200	85003,4
Перевірені первістки	207	32,8	6794	1200	8152,4
Приплід в перерахунку на молоко	861	1,5	1291	1200	1549,7
Корови на відгодівлі	143	4,90	700	6000	4198,3
<b>Всього:</b>	<b>2039</b>	<b>x</b>	<b>79621</b>	<b>x</b>	<b>98903,8</b>

Проаналізувавши дану таблицю можна зробити висновки, що валовий вихід продукції складає 79621 ц, реалізаційна ціна 1 ц молока складе 1200 грн., всього вироблено продукції на 98903,8 тис. грн.

Таблиця 3.6

### Потреба стада у СР, ОЕ, СП та ПП

Показники	Потреба на 1 голову	Загальна потреба
СР	80,6	87180
ОЕ	99,5	107624
СП	13,18	14256
ПП	9,23	9984

Загальна потреба стада в сирій речовині складе 87180 , потреба в обмінній енергії 107624 , в сирому протеїні 14256 , та в перетравному протеїні 9984.

Таблиця 3.7

## Річна потреба у кормах

Назва корму	Структура, %	Всього кормів, за поживністю ГДж ОЕ	Поживність 1ц корму, МДж ОЕ	Всього кормів у натурі, ц	Страховий фонд,		Річна потреба з врахуванням страх. фонду, ц	Втрати,		Річна потреба з врахуванням втрат, ц	Буде вироблено кормів у господ.	коefficient переходу	Потреба у вихідній сировині, ц	Урожайність культур, ц	Потреба у кормових площах, га
					%	ц.		%	ц.						
<b>Комбікорми разом</b>	50	-	-												
з них:зерно	41	-	-												
у т.ч. ячмінь	12	12915	11,4	11329	10	1133	12462	1,5	187	12649	12649		12649	35	361
жито	10	10762	11,2	9609	10	960,9	10570	1,5	159	10729	10729		10729	35	307
пшениця	11	11839	11,27	10505	10	1050	11555	1,5	173	11728	11728		11728	38	309
горох	8	8610	11,24	7660	10	766	8426	1,5	126	8552	8552		8552	35	244
добавки	9	9686	10,97	8830		883	9713		146	9858	-		-		-
<b>Соковиті - разом</b>	16	17220	-												
з них:силос	16	17220	2,27	75858	20	15172	91030	5	4551	95581	95581	1,25	119476	250	478
<b>Г рубі - разом</b>	19	20448	-												
з них: сіно багаторічних трав	5	5381	6,73	7996	10	799,6	8795	5	440	9235	9235	4	36941	110	336
сіно однорічних трав	4	4305	6,76	6368	10	636,8	7005	5	350	7355	7355	4	29421	100	294
сінаж багаторічних трав	8	8610	3,57	24117	10	2412	26529	5	1326	27856	27856	1,35	37605	120	313
сіно природних сіножатей	2	2152	6,76	3184	10	318,4	3503	5	175	3678	3678	4	14711	50	294
солома	0	0	5,5	-	10	-	-	5	-	-	-				
<b>Зелені</b>	15	16144	-												
з них: озимі	1	1076	1,83	5881	-	-	5881	-	294	6175	6175		6175	100	62
однорічні трави	3	3229	2,01	16063	-	-	16063	-	803	16866	16866		16866	100	169
кукурудза	2	2152	2	10762	-	-	10762	-	538	11300	11300		11300	180	63
багаторічні трави	7	7534	2,1	35875	-	-	35875	-	1794	37668	37668		37668	120	314
природні пасовища	2	2152	1,9	11329			11329		566	11895	11895		11895	50	238
<b>Всього</b>	100	107624	x	x	x			x		x	x		x	x	3781

### 3.5. Річний попит фермерського господарства в підстилці, воді та кількості побічної продукції.

Різні ферми використовують різні матеріали для підстилки, такі як солома, листя, деревина, торф і тирса. Це залежить від методу вирощування тварин. Потреба в підстилці залежить від вікової групи та призначення тварини (Таблиця 3.8). Підстилка є адсорбентом і поглинає різні фекальні маси тварин.

Таблиця 3.8

#### Потреба ферми у підстилці

Група	поголов'я, гол.	Добова потреба, кг		Потреба на період, т		Всього, т
		на 1 голову	на все пого- лів'я	зимово- стійловий, 210 дн.	весняно- літній, 155 дн	
Корови всього						
в т.ч. сухостійні	138	0,5	69,0	14,5	10,7	25,2
новотільні	46	0,5	23,0	4,8	3,6	8,4
періоду роздою та осіменіння	184	0,5	92,1	19,3	14,3	33,6
2-ої половини лактації	460	0,5	230,1	48,3	35,7	84,0
Телята профілакт. періоду	46	1,5	69,0	14,5	10,7	25,2
Первістки	207	0,5	103,6	21,7	16,1	37,8
Разом		-		123,2	91,0	214,2

Аналізуючи таблицю 3.8 бачимо що потреба у підстилюючих матеріалах в зимово-стійловий період становить 123,2 т, у весняно-літній період - 91,0 т, на весь рік - 214,2 т.

Важливо також розрахувати потребу ферми у воді. Розрахунок потреби у воді базується на середньорічному поголів'ї тварин та відповідних нормах в залежності від технологічних груп. Дані представлені в таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

**Потреба ферми у воді**

Виробничі групи, цехи	Середньорічне поголів'я, гол.	Норма води на 1 голову на добу, л.			Доб. потреба для всього поголів'я, м <sup>3</sup>			Річна потреба води для всього поголів'я, м		
		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.	
			холодної	гарячої		холодної	гарячої		холодної	гарячої
Корови										
в т.ч. сухостійні корови	138	100	85	15	13,8	11,7	2,1	5040	4284,0	756,0
новотільні	46	100	85	15	4,6	3,9	0,7	1680	1428,0	252,0
періоду роздою та осіменіння	184	100	85	15	18,4	15,6	2,8	6720	5712,0	1008,0
другої половини лактації	460	100	85	15	46,0	39,1	6,9	16800	14280,0	2520,0
Телята проф. періоду	46	9	5,5	3,5	0,4	0,3	0,2	151,2	92,4	58,8
Первістки на перевірку	207	100	85	15	20,7	17,6	3,1	7560	6426,0	1134,0
Всього		-	-	-	104,0	88,3	15,7	37951	32222,4	5728,8

Таблиця 3.9 (Потреба ферми у воді) показує, що добова потреба у воді для всього поголів'я становить 104,0 м<sup>3</sup>, а річна потреба у воді для всього поголів'я - 37951 м<sup>3</sup>.

Таблиця 3.10

**Вихід гною по виробничих групах худоби**

Виробничі групи, цехи	поголів'я, гол.	Добовий вихід							Річний вихід гною тонн	
		Від одної тварини, кг			Від виробничої групи, кг					
		фракція		підс-тилка	всього	фракція		підс-тилка		всього
тверда	рідка	тверда	рідка							
Корови, всього										
в т.ч. сухостійні	138	35	20	3	58	4833	2762	414	8009	2923
новотільні	46	35	20	3	58	1611	921	138	2670	974
періоду роздою	184	35	20	1,5	56,5	6444	3682	276	10402	3797
II половини лактації	460	35	20	1	56	16110	9205	460	25775	9408
Телята проф. періоду	46	1	3,5	1,5	6	46	161	69	276	101
Первістки на перевірку	207	35	20	1,5	56,5	7249	4142	311	11702	4271
Всього									58835	21475

Аналізуючи дану таблицю можна зробити висновки що добовий вихід гною від тварин становить 58835 кг, а річний вихід гною дорівнює – 21475 т.

### 3.6. Організація праці господарства та економічна оцінка проєктних рішень

Комажа професіоналів, що складається з представників різних професій, які беруть участь у виробництві молока є запорукою ефективного функціонування молочної ферми.

Ця команда включає операторів машинного доїння, техніків, слюсарів та допоміжний персонал у відділенні отелення, роздою, осіменіння та в основному стаді дійних корів.

Команда обслуговує приміщення, тварин, обладнання, техніку та споруди. Така форма організації праці дозволяє працівникам виконувати завдання відповідно до їхньої кваліфікації та досвіду.

При потоково-цеховій системі виробництва молока бригади організовані в окремих технічних цехах сухостою, отелення, роздоювання та штучного осіменіння, виробництва молока, вирощування телят у молочний період та технічного обслуговування засобів виробництва.

Кількість працівників залежить від способу утримання, чисельністю поголів'я, потужністю ферми та кваліфікацією їх для виконання конкретних завдань.

На основі нормативних документів наведено необхідну чисельність персоналу (табл. 3.11).

Таблиця 3.11.

### Розрахунок необхідної кількості працівників молочної ферми

Категорія працівників/ група тварин	Поголів'я	Норми на 1 працівника, голів	Ставка працівника
Оператори маш.доїння род. від.	46	50	0,9
Оператори маш. доїння осн. стада	644	100	6,4
Підмінні доярки	24% від основного		1,8
Скотарі по догляду за коровами	828	200	4,1
Механізатори по роздаванню кормів	828	600	1,4
Слюсарі	828	600	1,4
Техніки штучного осіменіння	828	800	1,0
Нічні вартові	828	400	2,1
Підмінні працівники	24% від основного		2,4
Всього робітників			22

Затрати праці робітників ферми визначаємо слідкуючим чином

$$\text{Фр. і.} = 7 \times 365 = 2555$$

Таблиця 3.12

### Розрахунок прямих затрат праці

Продукція	Потреба працівників	Фонд робочого часу інд., люд. год.	Фонд робочого часу загальний, люд. год.	Виробництво продукції	Затрати праці на 1 ц. продукції, люд.год.
Молоко	22	2555	55049	77630	0,7

Економічну ефективність прораховано згідно розробленої методики та записано в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

### Економічна ефективність запропонованих проектних рішень

№	Показники	Значення
1.	Валове виробництво молока, ц	77630
2.	* молоко реалізоване, ц	62104
3.	Реалізаційна ціна, грн/ц	1200
4.	Вартість виробленої продукції, млн.грн	74524800
5.	собівартість 1 ц молока	950
6.	собівартість продукції	58998800
7.	прибуток	15526000
8.	Затрати на 1 ц продукції, ГДжОЕ	1,44
9.	праці, люд. год.	1,2
10.	Рентабельність	26,32

Аналіз даних щодо економічної ефективності проектного рішення показав, що загальне виробництво молока склало 77630 ц, а кількість побічної продукції - 21475 т на рік [19, 20].

### **Висновки.**

1. Технологія виробництва молока на фермі передбачає використання потоково-доїльних систем виробництва, які враховують лактаційний процес та фізіологічний стан корів.

2. Проектне рішення, розроблене для молочної ферми на 840 корів, має середній надій 8600 кг молока на корову на рік, затрати праці 0,7 людино-години та витрати кормів 1,39 ГДж на 1ц молока.

3. Загальний надій корів становить 77630 ц молока, а загальний надій первісток - 6794 ц молока

4. Річна потреба у воді для всіх технічних груп на фермі становить 37951 м<sup>3</sup>, з яких 32222 м<sup>3</sup> - холодна вода та 5729 м<sup>3</sup> - гаряча вода.

5. Основними факторами, що сприяють збільшенню виробництва молока, є інтенсивне виробництво, підвищення молочної продуктивності корів, повноцінна годівля тварин, належний догляд та вирощування продуктивного і здорового молодняку.

## **ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ**

Впроваджувати запропоновані проектні рішення в умовах фермерських молочних господарств:

- Впровадити потокову систему виробництва молока та вирощування стада.
- Впроваджувати поглиблену переробку молока на підприємстві.

### Список літератури

1. Агропромисловий комплекс України: стан, тенденції та перспективи розвитку. Інформаційно-аналітичний збірник. (Вип.6) / За ред. П.Т.Саблука та ін. К.: ІАЕ УААН, 2007. 764с.
2. Бойко В.І., Лисенко М.В. Анатомія і фізіологія сільськогосподарських тварин. Київ: Вища школа, 1993. 349 с.
3. **Боднар Б. Д.** Основні технологічні операції при виробництві молока. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник.* Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 95–96. (Науковий керівник –доцент Шуляр Аліна Л.)
4. Бузун І.А. Поточкові технології виробництва молока. К.: Урожай, 1989. 189 с.
5. Буркат В.П. Лінійна оцінка корів за типом. К.: Аграрна наука, 2004. 88 с.
6. Вдовиченко Ю. В. Селекційно-племінна робота у молочному скотарстві. Розведення і генетика тварин. 2005. № 31-32. С. 25-26.
7. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства. ВНТП-АПК-01-05. Мінагрополітики України. К., 2005. 111с.
8. Впровадження у виробництво державного стандарту ДСТУ 366-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі . Тварин. кр. 2002 № 12.
9. Гавриленко М. С. Особливості експлуатації молочних корів з незавершеним ростом. Розведення і генетика тварин. 1999. № 31-32. С. 33-35.
10. Гноєвий І.В. Годівля та відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Харків, 2006. 399 с.
11. Державна служба статистики України URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>
12. Довідник зооінженера / М.І. Машкін, Д.І. Барановський, І.О. Сокол [та ін.]. К.: Урожай, 1989. 315 с.
13. Економіка виробництва молока і молочної продукції в Україні: Монографія; за ред. П.Т. Саблука і В.І. Бойка. К.: ННЦ ІАЕ, 2005. 340с.

14. Економічна ефективність сільськогосподарського виробництва України. Київ : НАУ, 2006. 247 с.
15. За останні 5 років поголів'я ВРХ зменшилося на 19%. Гаряча агрополітика, URL: <https://agropolit.com/news/11386-za-ostanni-5-rokiv-pogolivyya-vrh-zmenshilosya-na-19-sviney--na-21>
16. Інтенсивні методи використання молочного стада / Костенко В.І., Маньковський А.Я., Танцуров Г.В., Сринов А.І. К. : Урожай, 1990. 192 с.
17. Кернасюк Ю. Молочний сектор: реалії і перспективи. Видання «Агробізнес сьогодні», 2019. т. Березень, № 6. С. 10-12.
18. Ковальчук І.В., Барановська В.А. Методичні вказівки до виконання студентами курсового проекту з дисципліни "Технологія виробництва молока". Житомир, 2006. 152 с. URL: <https://refdb.ru/look/2738431-pall.html>
19. Ковальчук І.В., Слюсар М.В., Ковальчук І.І., Васильєв Р.О. Технологія виробництва молока та яловичини, навчальний посібник для підготовки фахівців спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 369 с.
20. Костенко В.І. Практикум із скотарства і технології виробництва молока і яловичини. К.: Урожай, 1996. 330 с.
21. Костенко В.І. Технологія виробництва молока та яловичини: практикум. К.: Аграрна освіта, 2013. 456 с.
22. Красота Ф. В. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1993. 413 с.
23. Лановська М. Г. Тваринництво. К.: Вища школа, 1999. 335 с.
24. Луценков В. Л. Виробнича санітарія / В. Л. Луценков, Д. А. Бутко, С. Д. Лехман [та ін.]. К.: Урожай, 1996. 336 с.
25. Маменко О.М. Довідник начальника комплексу по виробництву яловичини. К.: Урожай, 1990.
26. Маньківський Л.Я. Технологія переробки молока. Львів. 2003. 442 с.

27. Маслак О. Пріоритети молочної галузі / газета «Агробізнес сьогодні»/ Електронний режим доступу: <http://www.agro-business.com.ua/ekonomichni-gektar/2468-priorytety-molochnoii-galuzi.html>
28. Машкін М. І. Технологія виробництва молока і молочних продуктів. Навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.
29. Молочне скотарство / М.В. Зубец, Ф.Ф. Эйснер, В.И. Байда [и др.] К.: Урожай, 1988. 240 с.
30. Операційні технології виробництва молока / Петруша Є.З. та ін. К.: Урожай, 1988. 200 с.
31. Основні економічні показники виробництва продукції сільського господарства в сільськогосподарських підприємствах за 2010 рік. Київ: Держкомстат, 2012. 75 с.
32. Основні фактори інтенсифікації виробництва молока / М.Слюсар Б. Боднар, Я. Шевчук, Н.Марчук. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва: матеріали III Всеукраїнської конференції молодих вчених та здобувачів, 15 грудня 2023 р. Житомир, 2023. С. 126–127*
33. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: курс лекцій. Миколаїв: МДАУ, 2006. 359 с.
34. Річні звіти підприємства за 2020-2022 роки.
35. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т.В. Засуха, М.В. Зубець, Й.З.Сірацький [та ін.] К.: Аграрна наука, 1999. 512 с.
36. Рубан Ю.Д. Породы, породообразовательный процесс и селекция животных. К.: Аграрна наука, 2006. 380с.
37. Рубан Ю.Д., Рубан С.Ю. Технологія виробництва молока та яловичини: підруч. Харків: Еспада, 2011. 810 с.
38. Ружевский А. Б. Породы крупного рогатого скота. М.: Колос, 1980. 246 с.
39. Скопенко Н. С., Бовкун А. О. Сучасний стан та тенденції розвитку молочної галузі України. Інститут післядипломної освіти НУХТ. URL:

[http://ipdo.kiev.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=259&Itemid=&lang=en](http://ipdo.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=259&Itemid=&lang=en)

40. Соколова Г.О. Молочна продуктивність корів чорно-рябої породи різних генотипів. Тез. доп. 48-ї наук. вироб. конф. Львів. 1982. С.63.
41. Стецюк Я. Ю. Розвиток молочної галузі України. Ефективна економіка. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4164>
42. Шуляр Аліна Л., Шуляр Альона Л., **Боднар Б. Д., Шевчук Я. Б.,** Вертелецький А. В. Особливості функціонування галузі тваринництва України: сучасний стан та перспективи розвитку. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 99–101.