

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

ДЄДУХ АННА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 636.2.033

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК КОРІВ ТА
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ ТОВ
«АГРОКУЛЬТУРА ПОЛІССЯ» 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 _____ Анна ДЄДУХ

Керівник роботи:

Володимир ТКАЧУК,

кандидат с.-г. наук, доцент

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

Здобувачка вищої освіти **Анна ДЄДУХ** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Оксана ГАВРИЛЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Дедух А. В. Оцінка господарськи корисних ознак корів та технології виробництва молока в умовах ТОВ «Агрокультура Полісся» 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.

У даній роботі представлено результати оцінки господарськи корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи та технологічних аспектів виробництва молока. Встановлені параметри зазначених характеристик тварин та технологічного процесу доцільно враховувати для організації прибуткового молочного бізнесу.

Ключові слова: молочна продуктивність, лактація, відтворна здатність, тривалість використання, технологічні параметри виробництва молока.

ANNOTATION

Dedukh A. V. Evaluation of economically useful traits of cows and milk production technology in the conditions of LLC «Agroculture Polissya» of Zhytomyr region. – Qualifying scientific research as a manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissia National University, 2023.

This paper presents the results of the evaluation of economically useful traits of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed and technological aspects of milk production. The established parameters of the specified animal characteristics and the technological process should be taken into account for the organization of a profitable dairy business.

Key words: milk productivity, lactation, reproductive capacity, duration of use, technological parameters of milk production.

ЗМІСТ

ВСТУП		5
РОЗДІЛ 1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
	1. 1. Господарські корисні ознаки молочної худоби	7
	1. 2. Технологічні фактори при виробництві молока	10
РОЗДІЛ 2.	МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ	13
	ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	
	2. 1. Місце та умови проведення досліджень	13
	2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
РОЗДІЛ 3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	19
	3. 1. Оцінка господарських корисних ознак корів та технології виробництва молока в умовах ТОВ «Агрокультура Полісся»	19
ВИСНОВКИ		26
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		27

ВСТУП

За останні 100 років діапазон ознак, які розглядаються для генетичного відбору в популяціях молочної худоби, прогресував, щоб відповідати вимогам як промисловості, так і суспільства. На рубежі 20-го століття молочні фермери були зацікавлені в збільшенні виробництва молока; однак систематичної стратегії відбору не було. Методологічні досягнення як у генетичній теорії, так і в статистиці приблизно в середині минулого століття, разом із технологічними інноваціями в обчислювальній техніці, проклали шлях для потужного аналізу багатьох господарськи корисних ознак [1-3].

Потенційна ознака повинна відповідати декільком критеріям, перш ніж її можна буде розглядати для відбору в популяціях молочної худоби. Вона повинна мати економічну цінність як ринковий товар, або її вдосконалення повинно знизити витрати виробництва [4, 5].

Покращення господарськи корисних ознак великої рогатої худоби входить до комплексу параметрів інтенсифікації молочного скотарства протягом багатьох років [6-8].

Тому за **мету досліджень** ми взяли оцінити господарськи корисні ознаки корів та технологію виробництва молока в умовах ТОВ «Агрокультура Полісся» Житомирської області.

Предмет дослідження – молочна продуктивність по лактаціях, параметри відтворної здатності, тривалість використання у стаді, технологічні параметри виробництва молока.

Об'єкт дослідження – оцінка господарськи корисних характеристик дослідженого поголів'я та технологічних параметрів виробництва молока.

Методи досліджень: зоотехнічні; біометричні.

Перелік публікацій

1. Дєдух А. В. Селекційні ознаки великої рогатої худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний

збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 88.
(Науковий керівник – доцент Ткачук В. П.).

2. Продовольча безпека: національний та глобальний рівень / Ткачук В. П., Роївський О. І., Марчук Д. С., Савчук О. А., Дєдх А. В. *Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів, 16 листопада 2023 р. Житомир, 2023. С. 337–339.

3. Оцінка виробничої діяльності ТОВ «Агрокультура Полісся» Житомирської області / Шуляр Альона Л., Ткачук В. П., Дєдх А. В., Марчук Д. С., Вигівська Є. А. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 90–91.

Практичне значення отриманих результатів. Комплексні заходи щодо підвищення рівня інтенсифікації молочнотоварного скотарства обов'язково включають дослідження господарськи корисних ознак молочної худоби та технологічних параметрів виробництва молока, що було метою даної кваліфікаційної роботи.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 31 сторінці комп'ютерного тексту, містить 14 рисунків, 8 таблиць. Список використаної літератури налічує 48 джерел.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1. 1. Господарські корисні ознаки молочної худоби

Розвиток молочного скотарства призвів до різкого збільшення виробництва молока за останні десятиліття та збільшило залежність від концентрованих кормів [8, 9]. У той час як корова-сисун дає приблизно 4 літри молока на день, молочна корова вироблятиме в середньому 28 літрів на день протягом 10 місяців. Під час піку лактації високопродуктивна корова може давати до 60 літрів на добу і до 12 000 літрів за всю лактацію [10, 11].

Дотримання інтенсивних режимів розведення для отримання високих урожаїв призвело до низької фертильності, метаболічних розладів і проблем зі здоров'ям. Тому корови мають коротке продуктивне життя [12]. Першість та рекордність у реалізації молочного потенціалу корів належить тваринникам Ізраїлю – рисунок 1 [13]. Молочні корови зазвичай доживають лише до третьої лактації – приблизно у віці 5 з половиною років – перед тим, як їх вибраковують. Природно корова може прожити 20 років [11].

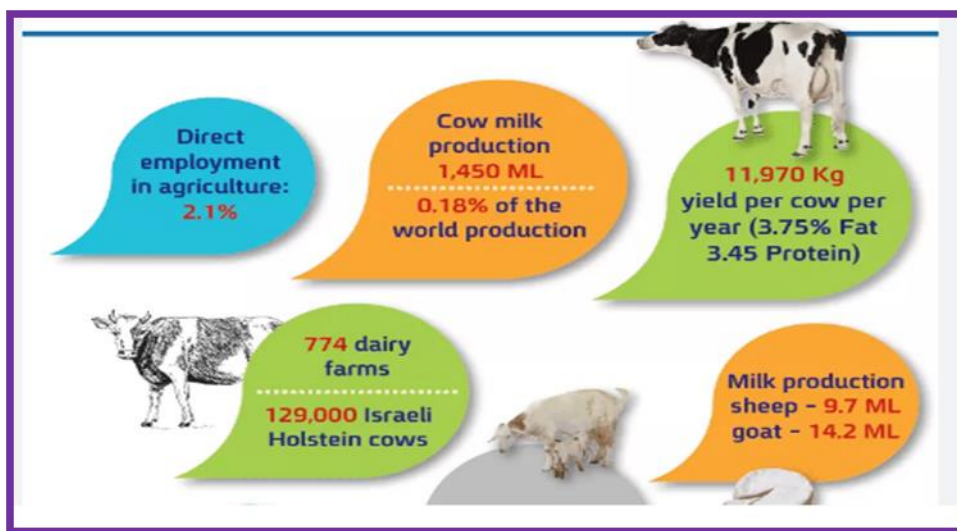


Рис. 1. Лідер по прояву молочної продуктивності у світі – Ізраїль [13]

Загалом, молоко синтезується в молочній залозі. У середині молочної залози є альвеола, яка виробляє молоко. Він містить один шар епітеліальних

секреторних клітин, що оточує центральну ділянку зберігання, звану просвітом, який з'єднаний із системою проток. Секреторні клітини, у свою чергу, оточені шаром міоепітеліальних клітин і кровоносних капілярів – рисунок 2 [14].

У корови є чотири молочні залози, згруповані в структуру, звану вим'ям, яке розташоване в паховій частині тіла корови. Молоко виділяється клітинами альвеолярного епітелію, які згруповані в невеликі кластери, які називаються часточками. Пригнічення синтезу молока прогестероном зменшується, коли плацента виходить на світ, і протягом кількох годин грудна залоза виділяє молозиво, яке має високий вміст білка (8%) і збагачене антимікробними пептидами та імуноглобулінами. [15-17].

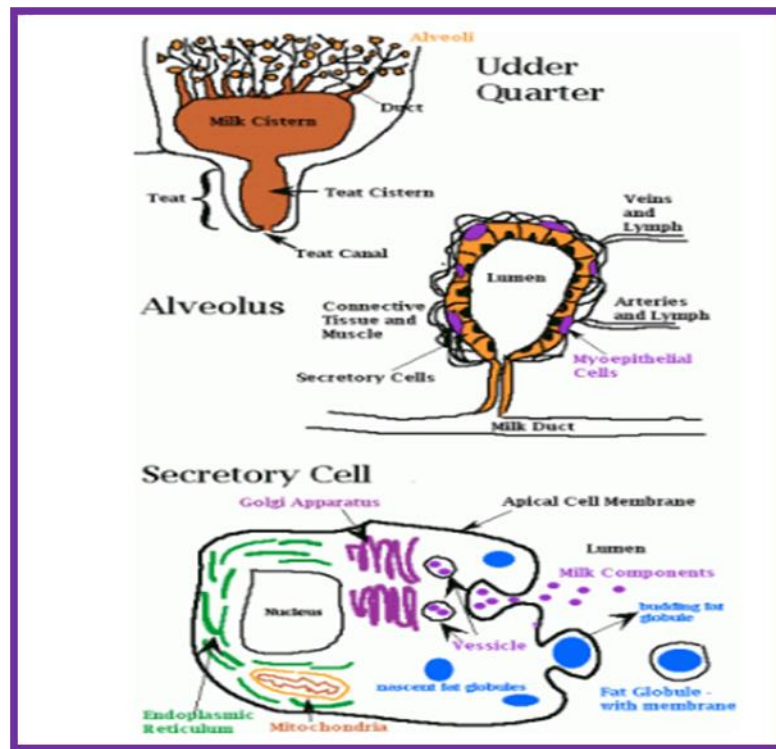


Рис. 2. Секреція молока [14]

Тип тілоформування є теж господарськи корисною ознакою. Як же визначити ідеальну корову? А треба для цього врахувати цілий перелік факторів – рисунок 3 [18]. Окрім цього, розмір і вага корови сильно залежать від породи [19].

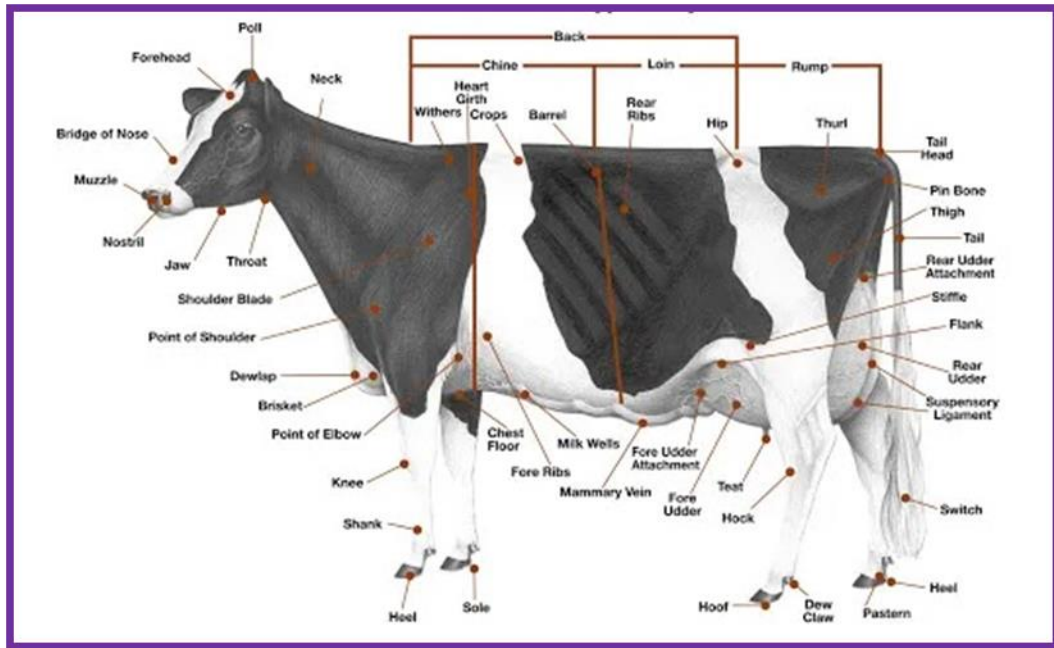


Рис. 3. Фактори визначення параметрів тіла [18]

Відтворна спроможність корови – також її цінна ознака. Успішні програми штучного осіменіння базуються на чіткому розумінні анатомії та фізіології відтворення великої рогатої худоби – рисунок 4 [20]. Перш ніж намагатися запліднити корів, ви повинні скласти уявну картину анатомічних частин, які складають жіночий і чоловічий статевий тракт. Недостатнє розуміння анатомії репродуктивного тракту може призвести до зниження рівня зачаття та зниження репродуктивної ефективності худоби [21-22] .

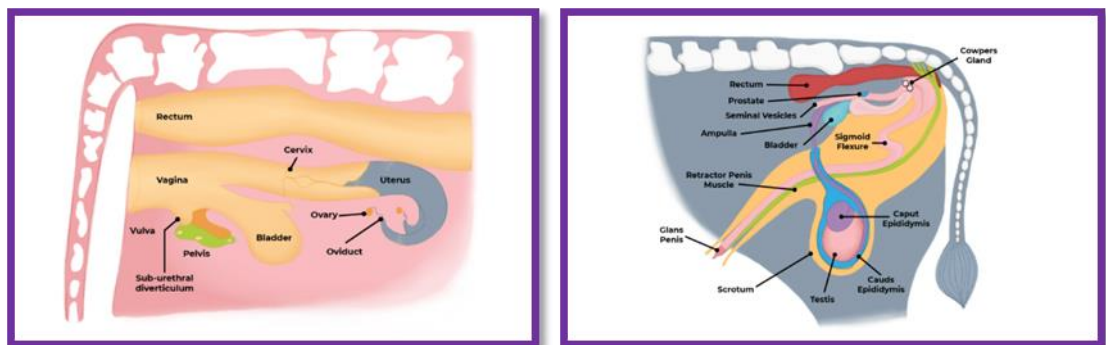


Рис. 4. Репродуктивна система худоби [20]

Здатність корови або телиці успішно спаровуватися, зачати, народити і виростити по здоровому теляті в рік має важливе значення для прибуткового

та сталого розвитку виробництва. Гарне розуміння анатомії та фізіологія корисні для успішного управління розмноженням. Необхідно визначити причини збоїв у відтворенні і подолати. Дослідження призвели до розвитку численні техніки для управління репродуктивною здатністю тварин. Ці техніки забезпечують багато варіантів, які допоможуть прогресивним виробникам великої рогатої худоби досягти їх виробничих цілей [23].

1. 2. Технологічні фактори при виробництві молока

Впровадження нових технологій у молочному скотарстві дає змогу впровадити у виробництво нові підходи до утримання та експлуатації тварин, особливо високопродуктивних, та забезпечити виробництво молока економічно вигідним [24-26].

У прецизійному молочному скотарстві використовуються всі аспекти новітніх технологій для моніторингу здоров'я, продуктивності, розмноження, здоров'я рубця та споживання корму для досягнення максимальної прибутковості. У минулому виробники молока вимірювали всі ці фактори на рівні ферми чи стада, але завдяки точному молочному скотарству ми тепер можемо вимірювати їх для кожної окремої корови, щоб кожна корова отримувала необхідний догляд [27].

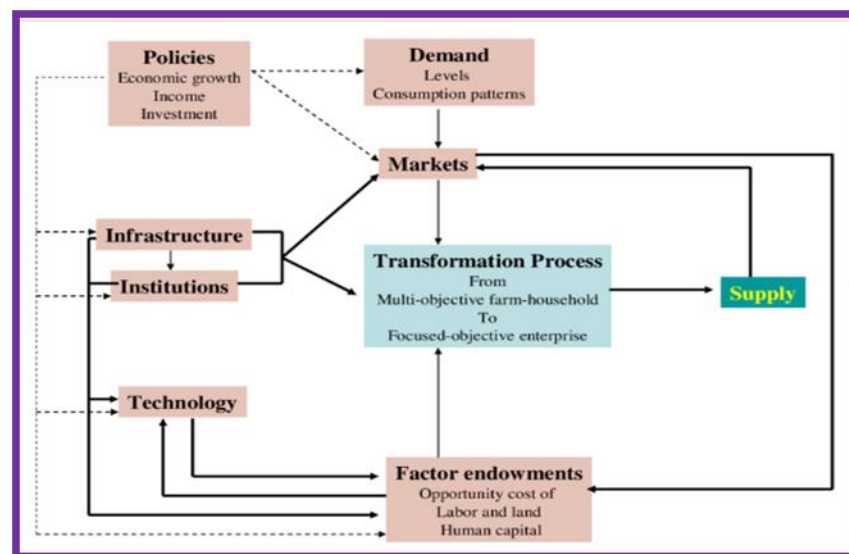


Рис. 5. Фактори, що впливають на розвиток молочної галузі [26]

На бажання молочних фермерів перейти на технологію впливають фактори, притаманні виробничим та господарським рисам. Покращення технічних аспектів, таких як пасовища, генетика стада, виробничі витрати, обладнання та якість молока, може вплинути на загальний фактор виробництва. Крім того, на фактор «Управління» впливає намір покращити адміністративні та технічні процеси, управління людськими ресурсами, процес постачання та визнання ферми на ринку [28-30].

Існує так багато аспектів сільського господарства, які знаходяться поза контролем виробників, але одна сфера, якою вони можуть керувати, - це впровадження технологій. Ефективність має першочергове значення, особливо коли маржа зменшується. Управління молочним бізнесом – це не мала справа. Технології можуть допомогти фермерам оптимізувати продуктивність і отримати більше шансів витримати шторм проти зовнішніх викликів, таких як зміна клімату або глобальна пандемія [31-34].

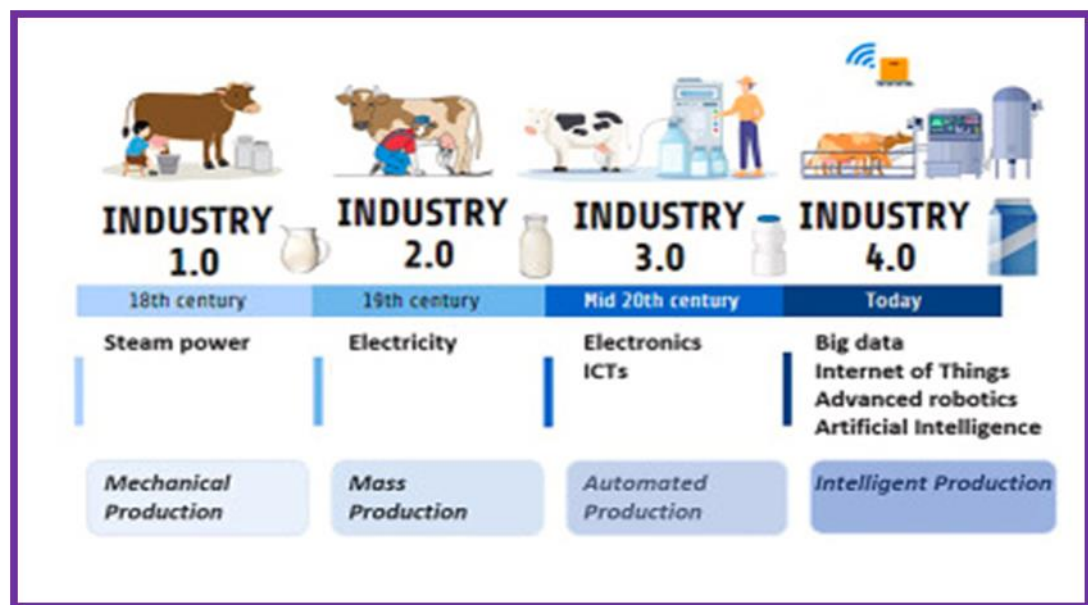


Рис. 6. Народження молочних продуктів 4.0: можливості та виклики впровадження технологій четвертої промислової революції [35]

Передові технології поступово впроваджуються в молочному секторі, від ферми до столу. Dairy 4.0 в основному підтримується робототехнікою, штучним інтелектом, Інтернетом речей, великими даними та блокчейном.

Передові технологічні рішення, запропоновані для більш сталого виробництва молока. Повне впровадження технологій Індустрії 4.0 у молочному секторі значно покращить його автоматизацію [35-38].

Проте технології в даний час передбачають високу вартість впровадження, яку важко прийняти багатьом компаніям. З цієї причини необхідно продовжувати дослідження як для вдосконалення наявних технологій, так і для зменшення витрат на їх впровадження. Багато нових технологій все ще знаходяться в стадії розробки, щоб покращити їх впровадження, оскільки в багатьох випадках таке імплементування може бути складним [39, 40].

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

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

«Агрокультура Полісся» – це є товариство з обмеженою відповідальністю, що локалізується за юридичною адресою – рисунок 7 – с. Піщаниця Коростенського району Житомирської області , вул. Базильчука, 8 [41].

Засновником, уповноваженою особою, кінцевим бенефіціарним власником та директором господарства є Корчевий Леонід Федорович, який очолює та керує підприємством від дати заснування його [42, 43].



Рис. 7. Географічна локалізація ТОВ «Агрокультура Полісся»

Реєстрація підприємства відбулася 16.06.2009 року із 63 тисячами гривень статутного капіталу із стовідсотковим внесенням коштів засновником [41].

Головні спрямування виробничої діяльності продемонстровані у таблиці першій [43].

Основні спрямування щодо діяльності [43]

Вид діяльності за КВЕД	
номер	назва
01.11	вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур
01.41	розведення великої рогатої худоби молочних порід
01.50	змішане сільське господарство
01.63	післяурожайна діяльність
28.93	виробництво машин і устаткування для виготовлення харчових продуктів і напоїв, перероблення тютюну
46.21	оптова торгівля зерном, необробленим тютюном, насінням і кормами для тварин

Для реалізації цих видів діяльності тут наявна земельна площа, а також відповідні породні та господарські ресурси. Скотарство функціонує в результаті використання чорно-рябої породи вітчизняного розведення, також представлені галузеві напрямки птахівництва і вівчарства – рисунок 8.

Виконання робіт на фермі відбувається із залученням коней.

Птахівничий сектор налічує 1000 голів, скотарський – 700 голів, вівчарський – 350 голів. Поголів'я має високий потенціал продуктивної реалізації, утримується з урахуванням стандартів та вимог.



Рис. 8. Поголів'я тварин господарства

Після повномасштабного ворожого вторгнення на землі нашої держави рентабельність діяльності звелася до збитковості, однак втриматися від повного збанкрутіння таки вдалося.

Земельні ресурси господарство нарощує із року в рік для першочергово покращення кормозабезпечення тварин – таблиця 2. Збільшилася як загальна кількість гектарів землі, так і розорені землі, пасовищні угіддя та для заготівлі сіна [44].

Таким чином, дана компанія виробляє таку сільськогосподарську продукцію як зернові, молоко, м'ясо, яйця, постачаючи її у ринкову мережу районного та обласного значення.

Земельні ресурси господарства

Назва земельного ресурсу, га	Площа			
	2022		2023	
	га	%		
Загальна площа	740	100	800	100
Всього земельних угідь	740	100	800	100
в тому числі рілля	240	32	300	37,5
Сіножаті	200	27	210	26
Пасовища	250	34	270	34
Перелоги	50	7	20	2,5

Отже, компанія «Агрокультура Полісся» є постачальником продукції та сировини сільськогосподарського спрямування.

2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

Для вивчення господарськи корисних характеристик використані зоотехнічні дані результатів використання корів української чорно-рябої породи молочного напрямку продуктивності.

Відповідно розроблена схема, відповідно до якої заплановані та проведені наші дослідження, презентована на рисунку 9.

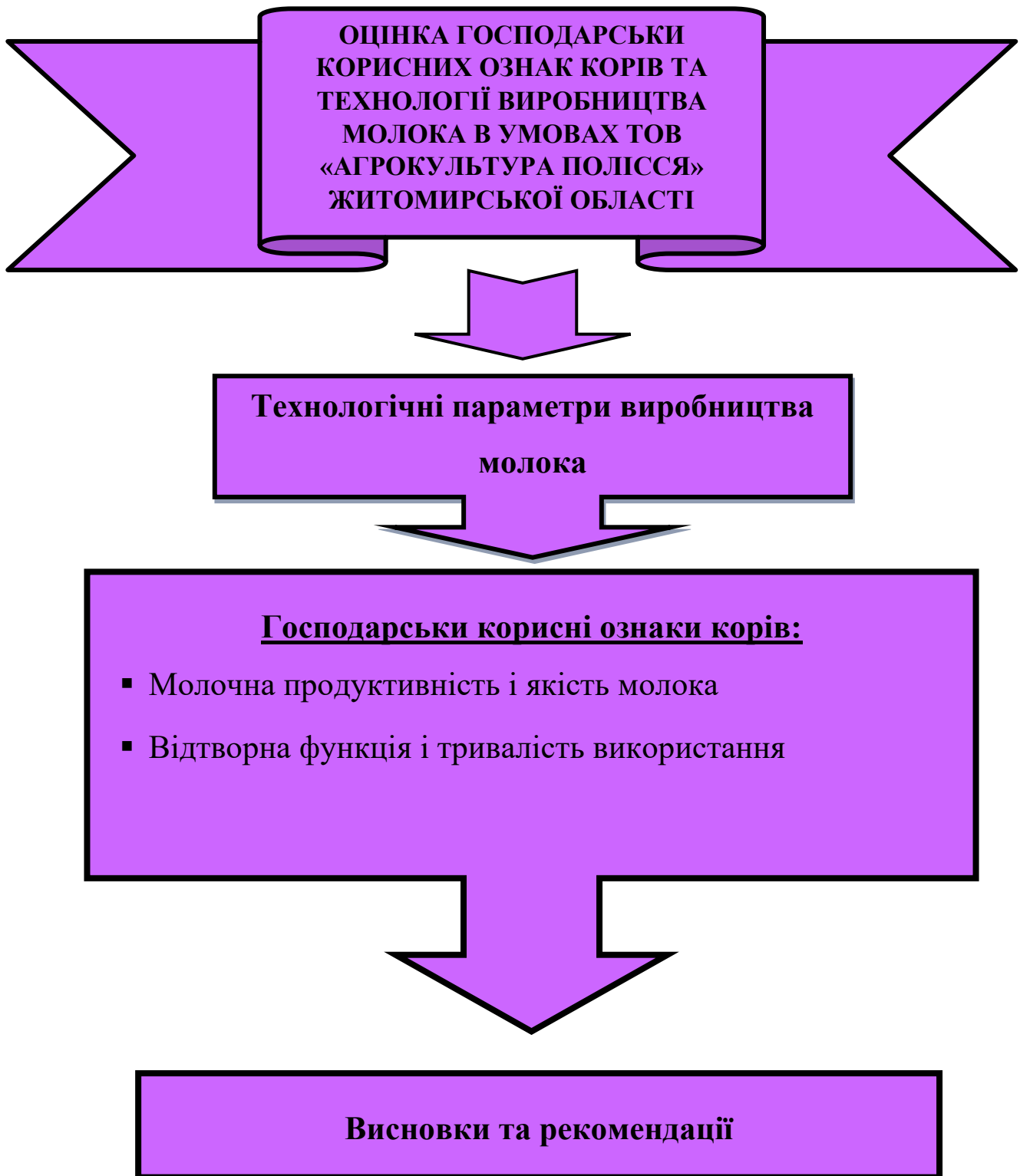


Рис. 9. Схема наших досліджень

Оцінка господарських параметрів корів проведена за відомими методика у зоотехнії з застосуванням методичних підходів варіаційно-статистичного опрацювання даних на комп'ютері та пакету обробки числових значень програмного забезпечення Microsoft Office з використанням формул [8, 10, 11 45-48]:

1. середня арифметична: $M = \frac{\sum v}{n}$;
2. похибка середньої арифметичної: $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$;
3. середнє квадратичне відхилення: $\sigma = \sqrt{\frac{C}{n-1}}$;
4. дисперсія: $C = \sum v^2 - \frac{(\sum v)^2}{n}$;
5. різниця між середніми арифметичними: $d = M_1 - M_2$;
6. похибка різниці: $m_d = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$;
7. достовірність різниці: $t_d = \frac{d}{m_d}$;
8. коефіцієнт варіації: $Cv = \frac{\sigma \times 100}{M}$.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3. 1. Оцінка господарськи корисних ознак корів та технології виробництва молока в умовах ТОВ «Агрокультура Полісся»

Компанія «Агрокультура Полісся» здійснює діяльність у рослинницькому та тваринницькому секторі. Наші дослідження стосувалися саме галузі тваринництва, породний склад поголів'я якої став першим його етапом – таблиця 3.

Таблиця 3

Породний склад сільськогосподарських тварин

Вид сільськогосподарських тварин	Порода
Велика рогата худоба:	
-молочного напрямку	Українська чорно-ряба молочна
-м'ясного напрямку	Абердин-ангуська
Вівці	Романівська
Птиця:	
-кури	Крос «Домінант»
-гуси	Легарт Данський

Далі ми дослідили чисельний склад сільськогосподарського поголів'я тварин – таблиця 4. Зокрема, молочного напрямку тут наявно 180 корів. Аналіз чисельності поголів'я дає змогу зробити висновок про незначну його динаміку за останні роки. Однак попри війну поголів'я вдалося зберегти і дещо розширити навіть.

Видовий склад сільськогосподарських тварин

Вид тварин	2021	2022	2023
Велика рогата худоба, всього	545	600	650
в т. ч. корів	285	298	305
з них молочного напрямку продуктивності	170	175	180
м'ясного напрямку продуктивності	115	123	125
Вівці, всього	235	241	247
в т. ч. вівцематок	75	80	86
Птиці, всього гол.	700	800	1000
в т. ч. дорослих курей	450	490	580
дорослих гусей	250	310	420
Коней, всього	11	12	12
в т. ч. конематок	4	6	6

Наступним етапом роботи став аналіз господарськи корисних характеристик маток дійного молочного стада відповідно української чорно-рябої молочної породи. Розпочали ми з вивчення молочної продуктивності корів – таблиця 5.

Нами встановлено зміну показників молокопродуктивності корів у динаміці від першої до третьої лактації. Надій корів зріс від першої до другої лактації на 213 кг молока, від другої до третьої – на 237 і від першої до третьої – на 450 кг молока. Вміст жиру в молоці знизився на 0,02 % від першої до другої лактації, а далі лишався незмінним. Вміст білка також дещо знизився: від першої до другої лактації на 0,03 %, від другої до третьої – на

0,01 і від першої до третьої – на 0,04 %. Кількість молочного жиру, білка і їхньої суми зростає з кожною наступною лактацією.

Таблиця 5

Молочна продуктивність дослідженого поголів'я

Назва показника	Значення по лактаціях:		
	I лактація	II лактація	III лактація
Надій, кг	3754	3967	4204
Вміст жиру, %	3,86	3,84	3,84
Молочний жир, кг	121,6	152,3	161,4
Вміст білку, %	3,24	3,21	3,2
Молочний жир, кг	121,6	127,3	134,5
Сума молочного жиру і білку, кг	243,2	279,6	295,9

На рисунку 10 показано динаміку надою по лактаціях корів.

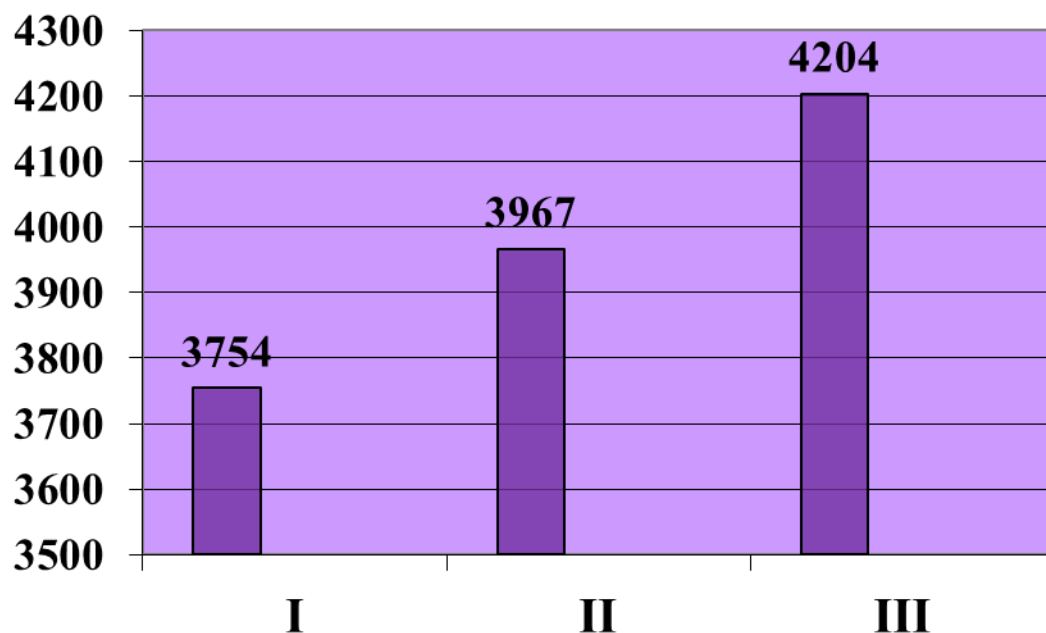


Рис. 10. Зміна кількості надоєного молока по лактаціях

Далі нашим завданням було проаналізувати таку важливу комплексну ознаку корів як репродуктивна здатність. Так спочатку нами встановлено, що вік першого осіменіння коливався по досліджених роках в межах 18,3-18,9 місяців, а жива маса знаходилася в межах 388,6-403,1 кг.

Таблиця 6

Жива маса та вік телиць при проведенні першого осіменіння

Назва показника	Рік		
	2021	2022	2023
Вік першого осіменіння, місяців	18,3	18,9	18,4
Жива маса телиць, кг	388,6	403,1	395,2

Від першої до третьої лактації відбувалося певне погіршення відтворної функції, оскільки збільшувалася тривалість сервісного, а отже, і міжотельного періодів – таблиця 7.

Таблиця 7

Тривалість біологічних періодів відтворення дослідженого поголів'я

Назва показника	Значення по лактаціях:		
	I лактація	II лактація	III лактація
Сухостійний період	X	59,1	62,6
Сервісний період	95,3	99,8	108,5
Міжотельний період	379,3	380,8	393,5

Так, період між отеленнями від першої до другої лактації зріс на 1,5 дні, тоді як від другої до третьої – на 12,7 дні і від першої до третьої – на 14,2 дні.

На рисунку 11 показано динаміку сервісного періоду по лактаціях корів.

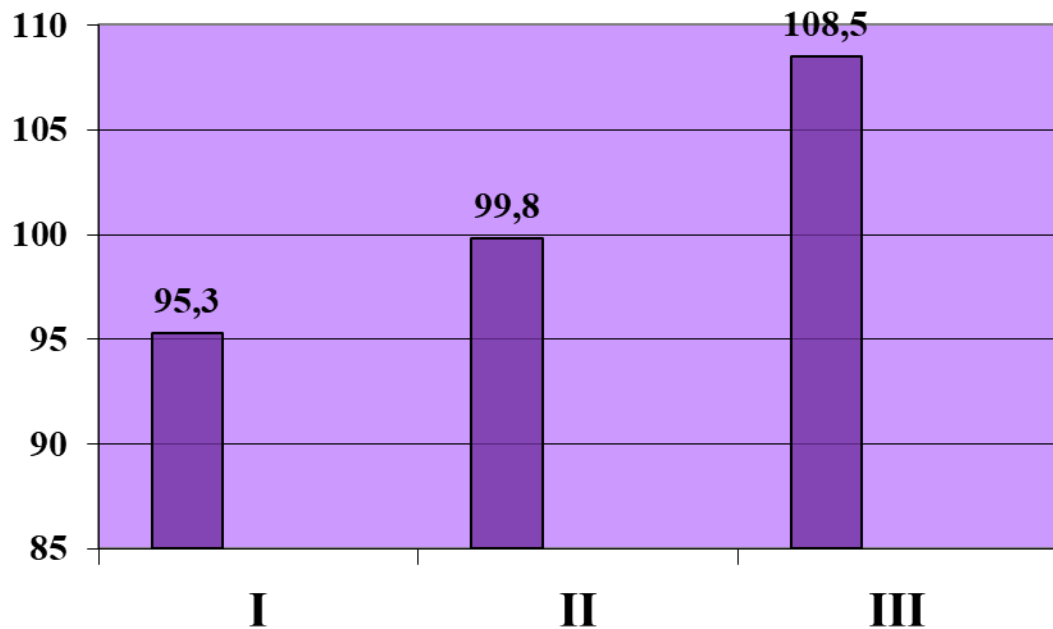


Рис. 11. Зміна тривалості сервісного періоду у корів по лактаціях

У ході досліджень було встановлено, що середня тривалість використання корів коливалася в межах 3,28-3,42 лактації, а максимальна їхня кількість – відповідно 4,49-5,07 лактацій – таблиця 8.

Таблиця 8

Тривалість використання дослідженого поголів'я

Назва показника	Роки		
	2021	2022	2023
Середня тривалість використання, лактацій	3,31	3,28	3,42
Максимальна кількість лактацій	4,53	4,49	5,07

Також метою нашої роботи передбачено дослідити технологічний процес виробництва молока у товаристві «Агрокультура Полісся», що включає такі основні ланки як годівля, утримання, доїння та гноєвидалення – рисунок 12.

Годівля тварин організована у господарстві із годівниць із використанням ручної праці (концентрати, сіно, коренеплоди) та мобільними засобами (силос, сінаж, БВМД), напування – із автонапувалок. Орієнтовний раціон годівлі корів – рисунок 12:

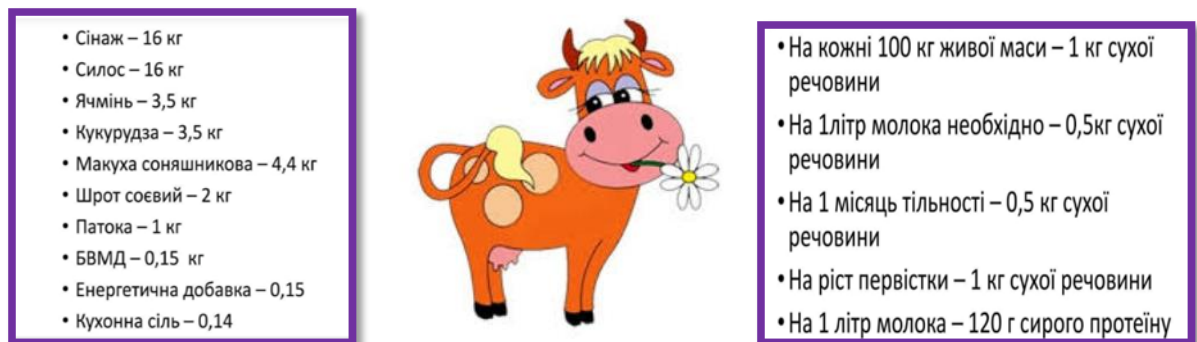


Рис. 12. Склад кормів для корови та правила годівлі

У господарстві запроваджена стійлово-вигульна система утримання тварин на прив'язі при безприв'язному утриманні молодняку. Вигул тваринам забезпечують на майданчиках, що розташовані на території ферми, в теплі місяці року – це пасовища – рисунок 13.

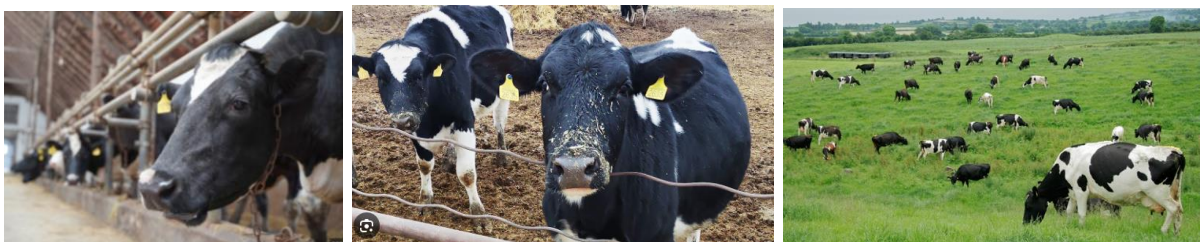


Рис. 13. Утримання досліджуваного поголів'я

Доїння здійснюється у стійлах у молокопровідну мережу з обов'язковим очищенням та охолодженням молока до температури 6°C для зберігання та обробкою вим'я консервуючими засобами – рисунок 14.

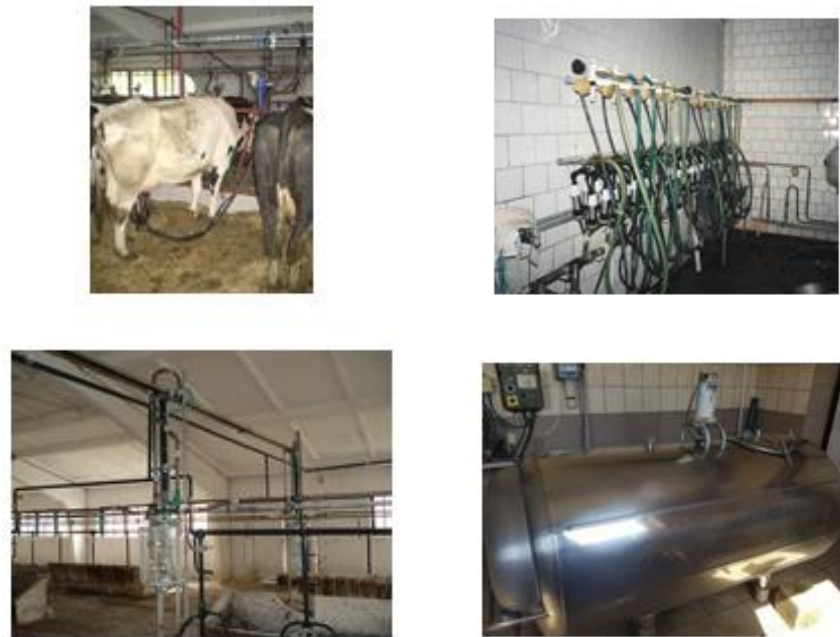


Рис. 14. Технологія доїння

Прибирання гною комбіноване: вручну проводиться операторами машинного доїння в гноєвий прохід, а далі вже видаляється за межі тваринницьких приміщень скребковими транспортерами.

Основні ланки технології молоковиробництва, які ми розглянули, потребують модернізації та запровадження більш сучасних підходів виробництва.

ВИСНОВКИ

Діапазон господарськи корисних характеристик молочного поголів'я худоби включає обов'язкові ознаки до вивчення, такі як параметри молокопродуктивності та функції репродуктивної системи, тривалість перебування корів на експлуатації у стаді, які мають безпосередній і беззаперечний вплив на прибутковість молочної ферми. Це створює актуальність для проведення досліджень.

Потенціал господарськи корисних ознак може сповна проявитися у сприятливих технологічних умовах виробництва, що породжує потребу їх вивчення.

У товаристві «Агрокультура Полісся» розводять українську чорно-рябу молочну породу, яка має достатній рівень молочної продуктивності, параметрів репродуктивної функції та господарської експлуатації. Технологічний процес виробництва молока потребує технічної модернізації та осучаснення, що дозволить вийти на якісно вищий рівень рентабельності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. A 100-Year Review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. F. Miglior and all. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100, Is.12. P. 10251–10271.
2. Мазур Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Господарські корисні ознаки корів молочних порід та їх зв'язок з продуктивним довголіттям. *Розведення і генетика тварин*. 2018. Вип. 56. С. 50–64.
3. Почукалін А. Є., Різун О. В., Прийма С. В. Рівень основних та додаткових селекційних ознак у високопродуктивних стадах України. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2018. Вип. 11. С. 122–130.
4. Shook G.E. Selection for disease resistance. *J. Dairy Sci.* 72 (1989). Pp. 1349–1362.
5. F. Miglior, B.L. Muir, B.J. Van Doormaal. Selection indices in Holstein cattle of various countries *J. Dairy Sci.* 2005. V. 88. Pp. 1255–1263.
6. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів / М. В. Гладій та ін. *Розведення і генетика тварин*. 2014. Вип. 48. С. 48–61.
7. М. І. Когут, В. М. Братюк, О. І. Стадницька. Характеристика господарсько корисних ознак у корів симентальської породи різної генеалогічної приналежності. URL : [https://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-67\(1\)/13.pdf](https://phzt-journal.isgkr.com.ua/ua-67(1)/13.pdf) (дата звернення: 11. 09.2023).
8. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії. Засуха Т. В. та ін. Київ, 1999. 510 с.
9. Дєдх А. В. Селекційні ознаки великої рогатої худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 88.
10. Технологія виробництва продукції тваринництва : підруч. / Бусенко О. Т. та ін. Київ : Агроосвіта, 2013. 492 с.

11. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / В. І. Костенко, Й. З. Сірацький, М. І. Шевченко та ін. Київ : Урожай, 1995. 472 с.
12. Standard intensive milk production. URL : <https://www.compassioninfoodbusiness.com/awards/good-dairy-award/standard-intensive-milk-production/> (дата звернення: 11. 09.2023).
13. Information about The Israeli Dairy Industry. URL : <https://www.compassioninfoodbusiness.com/awards/good-dairy-award/standard-intensive-milk-production/> (дата звернення: 11. 09.2023).
14. MILK BIOSYNTHESIS. URL : <https://books.lib.uoguelph.ca/dairyscienceandtechnologyebook/chapter/milk-biosynthesis/> (дата звернення: 11. 09.2023).
15. Milk Synthesis. URL : <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/milk-synthesis> (дата звернення: 11. 09.2023).
16. MILK BIOSYNTHESIS AND SECRETION. URL : <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/milk-synthesis> (дата звернення: 11. 09.2023).
17. M.A. McGuire, D.E. Bauman. Milk biosynthesis and secretion | Milk Fat. Encyclopedia of Dairy Sciences. 2002. Pages 1828-1834.
18. How to Identifying the Perfect Cow? URL : <https://www.drprofessionals.in/2021/07/how-to-identifying-perfect-cow.html> (дата звернення: 13. 09.2023).
19. Cow, mammal. URL : <https://www.britannica.com/animal/cow> (дата звернення: 13. 09.2023).
20. Introduction to Animal Reproduction. URL : <https://www.missouricareereducation.org/doc/animalrepro/StudentResource.pdf> (дата звернення: 13. 09.2023).
21. The reproductive system of farm animals. URL : <https://resources.hwb.gov.wales/VTC/2022/animal-science/presentations/e-06.html#/> (дата звернення: 13. 09.2023).

22. Anatomy of the Cow's Reproductive Tract. URL : <https://www.thecattlesite.com/articles/1031/anatomy-of-the-cows-reproductive-tract/> (дата звернення: 13. 09.2023).
23. Reproductive Anatomy and Physiology of the Cow. URL : <https://extension.missouri.edu/media/wysiwyg/Extensiondata/Pub/pdf/agguides/ansci/g02015.pdf> (дата звернення: 13. 09.2023).
24. Milk production process, quality and technological properties of milk for the use of various types of milking machines. URL : <https://www.redalyc.org/journal/3031/303168054028/html/> (дата звернення: 16. 09.2023).
25. Vaccaro L. P. Survival of European dairy breeds and their crosses with zebus in the tropics. *Animal Breeding Abstracts*. 1990. V. 58(6). P. 475-449.
26. Factors affecting development of the dairy sector. URL : https://www.researchgate.net/figure/Factors-affecting-development-of-the-dairy-sector_fig2_264495721 (дата звернення: 16. 09.2023).
27. Four Precision Dairy Farming Technologies That Are Changing the Industry. URL : <https://www.zinpro.com/resource-center/blog/four-precision-dairy-farming-technologies-that-are-changing-the-industry/> (дата звернення: 16. 09.2023).
28. Factors associated with the technology adoption in dairy agribusiness. URL : <https://www.redalyc.org/journal/1799/179964007011/html/> (дата звернення: 16. 09.2023).
29. Vasseur, E., Gibbons, J., Rushen, J., Pellerin, D., Pajor, E., Lefebvre, D., & Passillé, A. M. (2015). An assessment tool to help producers improve cow comfort on their farms. *Journal of Dairy Science*, 98(1), 698-708.
30. Steeneveld W and Hogeveen H. 2015. Characterization of Dutch dairy farms using sensor systems for cow management. *Journal of Dairy Science* 98(1): 709-717.
31. Продовольча безпека: національний та глобальний рівень / Ткачук В. П., Роївський О. І., Марчук Д. С., Савчук О. А., Дєдх А. В. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини: матеріали

Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів, 16 листопада 2023 р. Житомир, 2023. С. 337–339.

- 32.3 ways technology is driving productivity in dairy industry. URL : <https://www.farmprogress.com/technology/3-ways-technology-is-driving-productivity-in-dairy-industry> (дата звернення: 16. 09.2023).
- 33.Producer experience with transitioning to automatic milking: Cow training, challenges, and effect on quality of life. Tse C, Barkema HW, DeVries TJ, Rushen J, Vasseur E and Pajor EA. *Journal of Dairy Science*. 2018.101(10): 9599-9607.
- 34.Adefulu AD. Promotional Strategy Impacts on Organizational Market Share and Profitability. *Acta Universitatis Danubius*. 2015.11(6). Pp. 20-33.
- 35.Birth of dairy 4.0: Opportunities and challenges in adoption of fourth industrial revolution technologies in the production of milk and its derivatives. URL : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266592712300103X> (дата звернення: 16. 09.2023).
- 36.S. Bisoffi, et al. COVID-19 and sustainable food systems: what should we learn before the next emergency. *Front. Sustain. Food Syst.* 5 (2021). P. 53.
- 37.Energy management for a net zero dairy supply chain under climate change. M. Ioanna, et al. *Trends Food Sci. Technol.*, 126 (2022). P. 153-167.
- 38.N. Echegaray, et al. Meat 4.0: principles and applications of industry 4.0 technologies in the meat industry. *Appl. Sci.*2022. V. 12 (14). P. 6986.
- 39.Barbut, S. Meat Industry 4.0: A Distant Future? *Anim. Front.* 2020, 10, P. 38–47.
- 40.King T. et al. Food Safety for Food Security: Relationship between Global Megatrends and Developments in Food Safety. *Trends Food Sci. Technol.* 2017, 68, 160–175.
- 41."АГРОКУЛЬТУРА-ПОЛІССЯ". URL : https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/36402434/ (дата звернення: 16. 09.2023).
- 42.Оцінка виробничої діяльності ТОВ «Агрокультура Полісся» Житомирської області / Шуляр Альона Л., Ткачук В. П., Дєдх А. В., Марчук Д. С., Вигівська Є. А. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва:*

- науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 90–91.
- 43.ТОВ «АГРОКУЛЬТУРА-ПОЛІССЯ». URL : <https://opendatabot.ua/c/36402434> (дата звернення: 16. 09.2023).
- 44.Господарська та фінансова звітність ТОВ «Агрокультура Полісся».
- 45.Винничук Д. Т., Сирацкий И. З., Шаран П. И., Данилків Я. М. Оценка создаваемых типов и пород КРС на Украине. К., 1991. 187с.
- 46.Бусенко О. Т. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва : підруч. Київ : Агроосвіта, 2013. 492 с.
- 47.Основи технології виробництва продукції тваринництва / М. Ф. Кулик та ін. Київ : Сільгоспосвіта, 1994. 432 с.
- 48.Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: підручник. Харків : Еспада, 2002. 572 с.