

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

МАТВІЙЧУК ЮЛІЯ СЕРГІЇВНА

УДК 636.2.034

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ СКОТАРСТВА ТА
ПРОДУКТИВНОСТІ КОРІВ В УМОВАХ ПОСП «ПЕРЕМОГА»
ЗВЯГЕЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Юлія МАТВІЙЧУК

Керівник роботи:

Володимир ТКАЧУК,

кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2023

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва № ____ від «____» _____ 2023 р.

Завідувач кафедри технологій
виробництва, переробки та
якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«____» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Юлія МАТВІЙЧУК** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Віра КОБЕРНЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Матвійчук Ю. С. Оцінка технології виробництва продукції скотарства та продуктивності корів в умовах ПОСП «Перемога» Звягельського району Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

У роботі представлено результати оцінки технології виробництва продукції скотарства та продуктивності корів української чорно-рябої молочної та абердин-ангуської порід. З метою забезпечення якісного харчування населення молоком, м'ясом та продуктами їх переробки варто враховувати встановлені технологічні та продуктивні параметри при виробництві продукції галузі скотарства.

Ключові слова: продукція скотарства, технологія, українська чорно-ряба молочна порода, абердин-ангуська порода, продуктивність.

ANNOTATION

Matviychuk Yu. S. Evaluation of the production technology of livestock products and productivity of cows in the conditions of PLAE «Peremoha» of Zvyagel district of Zhytomyr region. – Qualifying scientific research as a manuscript.

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

The paper presents the results of the evaluation of the production technology of cattle breeding products and the productivity of cows of Ukrainian black-and-white dairy and Aberdeen-Angus breeds. In order to ensure high-quality nutrition of the population with milk, meat and their processing products, it is necessary to take into account the established technological and productive parameters in the production of products of the livestock industry.

Key words: livestock production, technology, Ukrainian black-and-white dairy breed, Aberdeen-Angus breed, productivity.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Скотарство: галузь тваринництва і агробізнес	7
1.2. Продуктивність худоби	9
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	11
2. 1. Місце та умови проведення досліджень	11
2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень	14
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	16
3. 1. Оцінка технології виробництва продукції скотарства та продуктивності корів в умовах ПОСП «Перемога» Звягельського району Житомирської області	16
ВИСНОВКИ	22
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	23

ВСТУП

Пріоритетною функцією сільськогосподарського виробництва було і є постачання на ринки продовольства для задоволення потреб суспільства, при цьому визначити ефективність її реалізації можна за рівнем продовольчого забезпечення країни в цілому [1-5].

Зі свого боку, харчові продукти галузі скотарства, а саме: молоко, м'ясо та ті, що отримані від їх переробки, здатні гарантувати необхідний якісний рівень харчування населення [6], що доводить актуальність вивчення підкомплексу скотарства через його беззаперечну економіко-соціальну та організаційно-технологічну і навіть політичну роль для національної економіки України [7-9].

Тому ми поставили за **мету** оцінку технології виробництва продукції скотарства та продуктивності корів в умовах ПОСП «Перемога» Звягельського району Житомирської області та виконання таких завдань: провести оцінку технології виробництва молока та м'яса та проаналізувати продуктивність великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної та абердин-ангуської порід.

Предмет дослідження – ключові ланки технологічних процесів виробництва молока і м'яса великої рогатої худоби, продуктивні ознаки тварин української чорно-рябої молочної та абердин-ангуської порід.

Об'єкт дослідження – оцінка технологічних процесів виробництва молока і м'яса та продуктивних характеристик тварин української чорно-рябої молочної та абердин-ангуської порід.

Методи досліджень: зоотехнічні (параметри продуктивності); біометричні (середні величини з їх помилками, параметри достовірності).

Перелік публікацій

1. **Матвійчук Ю. С.** Продукція галузі скотарства – значення та попит. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 19. (Науковий керівник –доцент Ткачук В. П.).

2. Продовольча безпека і галузь тваринництва: реалії воєнного стану / Georgadze Anatoliy, Ткачук Володимир, **Матвійчук Юлія**, Сульженко Назар, Хоменко Вероніка. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів*: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., 18 трав. 2023 р. Житомир: Вид.-во Поліського національного університету, 2023. С. 24–25.

Практичне значення отриманих результатів. Встановлені технологічні параметри виробничого процесу та продуктивні характеристики тварин варто впроваджувати у виробництво для отримання продукції скотарства та забезпечення якісного харчування населення молоком, м'ясом та продуктами їх переробки.

Структура та обсяг роботи. Робота викладена на 27 сторінках комп'ютерного тексту, містить 10 рисунків, 7 таблиць. Список використаної літератури включає 42 джерела.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Скотарство: галузь тваринництва і прибутковий бізнес

Тваринницький підкомплекс розвивається в багатьох регіонах нашої держави, що спричинило збільшення числа сільськогосподарських підприємств та земель, що обробляються [11]. Однак в останні роки поголів'я великої рогатої худоби скорочувалося та зменшувалися обсяги виробленої продукції [12-13].

В сучасних умовах великі земельні площі, а також сільськогосподарські угіддя, за інформацією Державної служби надзвичайних ситуацій, є «контамінованими вибухонебезпечними предметами», що скоротить засіяні площі на близько сім мільйонів гектарів [14].

Попри те, що ринкові параметри виробництва яловичини та молока за січень-березень 2023 року знизилися через російську агресію, великі агроферми домоглися зростання показників надоїв молока та забійних потужностей, тоді як виробництво у домогосподарствах і далі падає [15].

Зрозуміло, що переробна галузь перебуває у прямій залежності від виробництва сировини [11]. За перший квартал 2023 року список лідерів виробництва молока виглядав так – рисунок 1 [16]:

У зв'язку зі збільшенням виробничих затрат щодо сирого молока ціни на нього можуть підвищитися до 30 % [17].

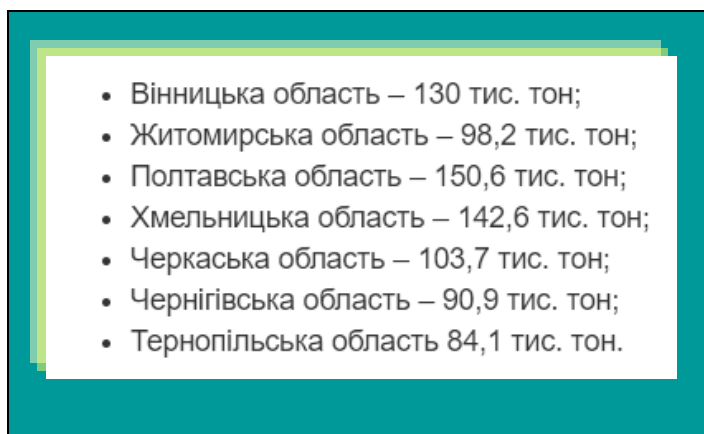


Рис. 1. Найбільш активні області-виробники молока корів [16]

За повідомленням асоціації виробників молока ціни на різні гатунки коливалися незначно наступним чином – рисунок 2 [18].

Різні напрямки тваринництва, скотарство в тому числі, стали предметом зацікавленості як перспективні бізнес-проекти, адже потреби у харчових продуктах ніколи не припинять зростати [11].

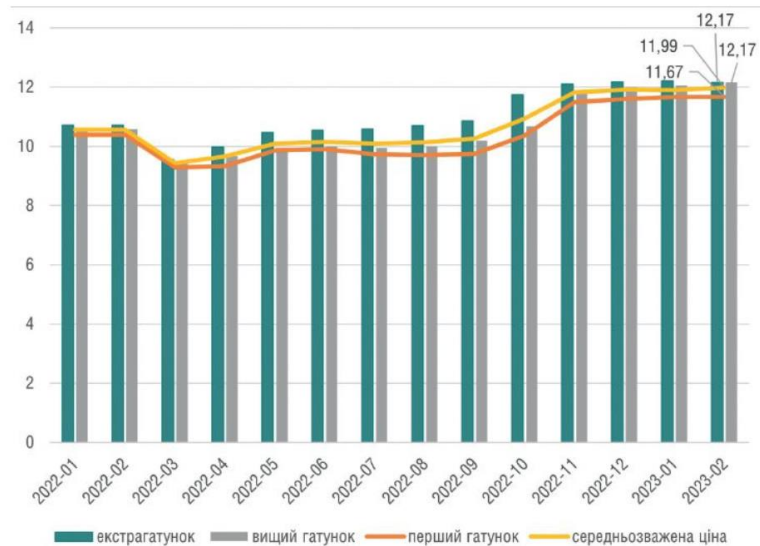


Рис. 2. Коливання цін молока різних гатунків, гривень/кг
(без урахування ПДВ) [18]

У той же час, очікується зниження виробництва яловичини, через дороговартісність кормів, диспаритет цін, застарілі технології тощо [19]. У зв'язку з меншим попитом на яловичину, а також з меншими цінами за 1 кілограм, м'ясо птиці продовжує займати лідируючу позицію, яловичини – лише третє місце – рисунок 3 [20].

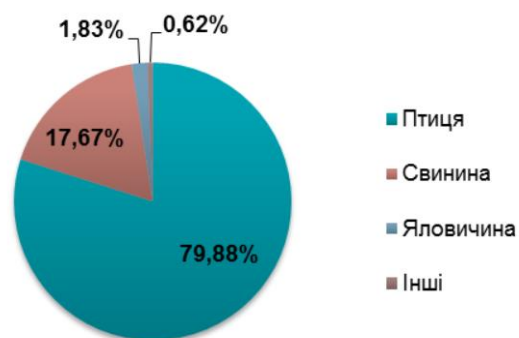


Рис. 3. Діаграма м'ясовиробництва України у 2023 році

Ціни на яловичину збільшилися на 8-10 % й за розрахунками асоціації «Український клуб аграрного бізнесу» можуть зростати й далі [21-22].

Отже, скотарство постачає споживачів цінними продуктами харчування і потребує виходячи з цього підтримки з боку держави [23-24].

1.2. Продуктивність худоби

Продуктивність тварин — це загальна сума продукції та послуг від тварин. У контексті сталої інтенсифікації важлива ефективність цього виробництва, наприклад, кількість землі, необхідної для виробництва корму для тварин. Незважаючи на те, що існують десятки видів тварин, які вирощуються для різних цілей, переважну більшість продуктів отримують від основних видів худоби: великої рогатої, свиней, овець, кіз і птиці. Аналіз, зосереджений на інших видах, безперечно, можливий і може бути важливим у деяких контекстах. Склад стада може бути показником виробничої мети та продуктивності стада [25-27].

Продуктивність тварин можна оцінити як виробництво на одну тварину (наприклад, яєць на одну курку на місяць), щільність виробництва (кількість на одиницю сільськогосподарської землі) або загальне виробництво (наприклад, кг м'яса). Виробництво на тварину вказано в масштабі «ділянки». Масштаб господарства — це місце, де вказано щільність виробництва (виробництво на площу землі). Для оцінки виробництва в масштабах громади чи ландшафту (або ширше) важливою проблемою є вибірка [28-29].

Продуктивність суттєво різниться і залежить від здоров'я тварин, їх харчування та управління різними виробничими системами, які використовують різні технології та методи, але контролюються різними політиками та установами. Існують значні регіональні відмінності: у країнах із низьким і середнім рівнем доходу існує потенціал для підвищення продуктивності, але доступ до ресурсів часто обмежений. Існують також

компроміси між підвищенням продуктивності та управлінням екологічними, економічними та соціальними наслідками [30].

На рисунку 4 нижче показано основні ділянки молочної корови, за якими можна спостерігати, щоб зрозуміти стан здоров'я великої рогатої худоби. Для спостереження за цими зонами можна використовувати різні датчики з метою моніторингу здоров'я [31]. Адже щоб отримувати максимально високу продуктивність від тварин, вони мають бути здоровими [32].

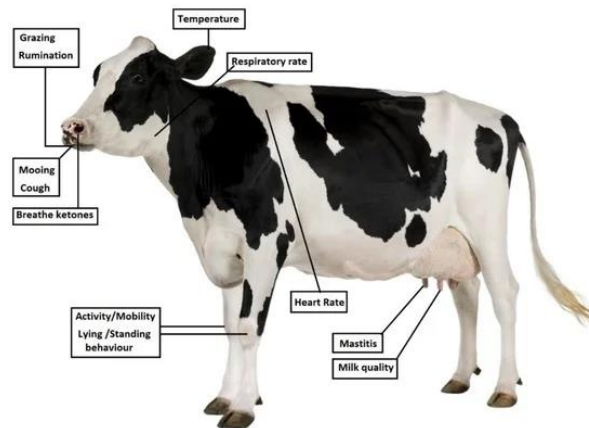


Рис. 4. Ділянки спостереження за дійною коровою [31]

Щоб стежити за продуктивністю та і здоров'ям тварин, існують основні пристрої збору даних, обробку даних і інтелектуальні алгоритми, які необхідно розробити для полегшення загального тваринництва. Зокрема, безкоштовна система збору даних на основі Інтернету речей і високоефективні моделі ШІ були дуже необхідні для досягнення розумного тваринництва [33-37].

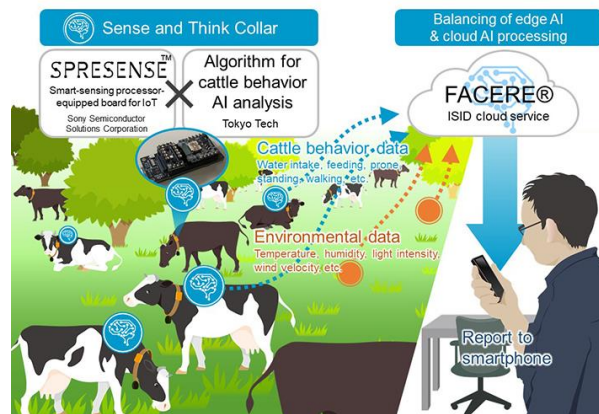


Рис. 5. Інтелектуальний алгоритм для полегшення тваринництва [33].

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

2. 1. Місце та умови проведення досліджень

Приватно-орендне сільськогосподарське підприємство «Перемога» (ПОСП «Перемога») має адресу свого розташування таку: Україна, 11744, Житомирська область, Звягельський район, село Нова Романівка, вулиця Рад, будинок 20 [38].

Відстань від підприємства до районного центру дорівнює 9 км, до обласного центру – 78 км та до столиці держави – 217 км. Тобто розташування є досить вигідним.

«Перемога» має свій земельний банк угідь для здійснення діяльності – таблиця 1.

Таблиця 1

Наявність земельної площі за видами угідь, га

Назва угідь	Показники по роках:		
	2020	2021	2022
Уся площа	1390	1811	2384
Сільськогосподарські угіддя:	1375	1789	2361
рілля	480	650	850
перелogi	120	154	211
сіножаті	435	430	600
пасовища	340	555	700
Інші	15	22	23

Як видно із таблиці, підприємство займається накопиченням земельної площі для розширення діяльності. Так, загальна кількість земель за три роки збільшилася на 994 га.

Очолює дане підприємство Осіпчук Валерій Валентинович, який виступає і його засновником, і власником. Дата реєстрації як суб'єкта господарювання – 15.03.2000 року [39].

Таблиця 2

Структура посівів та врожайність культур

Назва культур	Площа		Врожайність, ц/га
	га	%	
Зернові і зернобобові, всього	525	61,8	-
в т. ч. пшениця	200	23,5	40,4
жито	125	14,7	29,8
кукурудза	200	23,5	73,5
Багаторічні трави, всього	230	27,1	-
в т. ч. на зелену масу	130	15,3	249,8
на сіно	200	23,5	42,3
Кукурудза на силос	95	11,2	196,4
Всього посівів	850	100,0	X

Розподіл посівних площ під культури та їх врожайність представлено у таблиці 2.

Більша кількість посівів зайнята пшеницею, кукурудзою та багаторічними травами на сіно – по 200 га, найменше (95 га) займає у структурі цій кукурудза на силос.

Тваринницька галузь тут розгалужена, є і скотарство, і свинарство, і вівчарство. Розводять також коней та утримують бджолосім'ї – таблиця 3.

Таблиця 3

Склад і чисельність поголів'я тварин, голів

Вид тварин	Кількість тварин по роках		
	2020	2021	2022
Велика рогата худоба, всього	1650	1520	1565
в т. ч. корів	434	374	402
з них молочного напрямку продуктивності	184	175	188
м'ясного напрямку продуктивності	250	199	214
Свиней, всього	1031	1206	1318
в т. ч. основних свиноматок	119	128	134
Вівці, всього	-	-	320
в т. ч. вівцематок	-	-	43
Коней, всього	14	13	15
в т. ч. конематок	6	5	6
Бджолосімей, всього	-	15	21

Кількість тварин по роках коливається то у бік збільшення, то у бік зменшення, проте продуктивні характеристики покращуються. Породи тварин наступні: велика рогата худоба – української чорно-ряба молочна, абердин-ангуська, свиней – велика біла, мангалиця, овець – романівська.

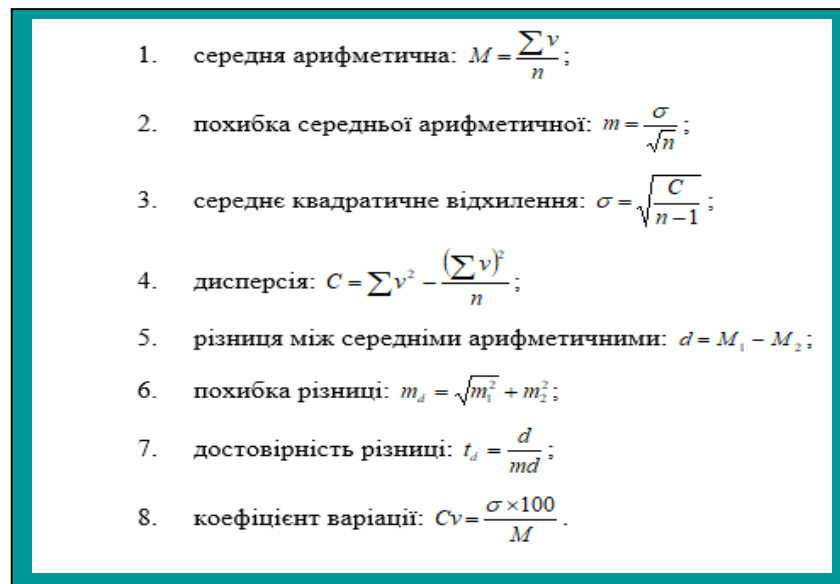
2. 2. Матеріал та методика проведення досліджень

Для проведення запланованих досліджень було розроблено схема – рисунок 6.



Матеріалами для здійснення наших досліджень були параметри технологічних процесів виробництва молока та яловичини, а також зоотехнічна документація на тварин української чорно-рябої молочної та абердн-ангуської порід ПОСП «Перемога» Звягельського району Житомирської області.

Статистично-математичні обчислення проведено із застосуванням Microsoft Office Excel за формулами для малої вибірки – рисунок 7 за методиками Меркурєвої та Плохінського [40-41].



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: $Cv = \frac{\sigma \times 100}{M}$.

Рис. 7. Формули для проведення обчислень

Статистичні різниці перевірялися на достовірність за методикою Стьюдента при таких значущих рівнях: *P < 0,05, **P < 0,01 і ***P < 0,001 [42].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3. 1. Оцінка технології виробництва продукції скотарства та продуктивності корів в умовах ПОСП «Перемога» Звягельського району Житомирської області

В умовах ПОСП «Перемога» Звягельського району Житомирської області галузь скотарства забезпечує виробництво молока та яловичини.

Технологія виробництва яловичини на даному підприємстві передбачає використання спеціалізованої м'ясної породи великої рогатої худоби – абердинангуської, а також надремонтного молодняку і вибракуваної худоби української чорно-рябої молочної породи. При цьому технологічний процес отримання яловичини має відмінності.

Технологія м'ясного скотарства відрізняється підсисним вирощуванням телят до віку 8 місяців з безпривязним, на глибокій підстилці утриманням їх матерів з застосуванням пасовищного утримання в літній період – рисунок 8.



Рис. 8. Утримання тварин абердин-ангуської породи

Вигул тварин відбувається на прилеглих до приміщень майданчиках,

обладнаних годівницями та напувалками. Для організації підгодівлі телят є ідальня з годівницями для сіна та концентрованих кормів.

Основною продукцією м'ясної худоби є телята, тому відтворна функція корів має важливе значення, що було вивчено нами в умовах даного господарства – таблиця 4.

Таблиця 4

Відтворна здатність корів абердин-ангуської породи

Назва показника і одиниця вимірювання	Значення в середньому по стаду ($M \pm m$)
Тривалість міжотельного періоду, днів	359,2 $\pm$ 5,8
Заплідненість після першого осіменіння, %	97,2
Тривалість періоду тільності, днів	284,5 $\pm$ 0,4
Коефіцієнт відтворної здатності	1,02 $\pm$ 0,019
Кількість врахованих отелень	55
Перебіг отелень, гол.:	
- фізіологічно нормальні	53
- надання незначної допомоги	2
- патологічні	-
Одержано живих телят, гол.	56
Вирощено телят до відлучення, %	97,4
Молочність корів за живою масою телят при відлученні, кг	229 $\pm$ 14,8

Абердин-ангуські корови відзначалися високими параметрами відтворення. Адже заплідненість після першого осіменіння складала у них

понад 97 %, а коефіцієнт відтворної здатності перевищував одиницю, що дорівнює одному теляті в рік від корови. Крім того, серед вивчених 55 отелень, лише у двох випадках корови потребували незначних втручань, причому зафіксована одна двійня. Відсоток вирощених до відлучення телят перевищував 97.

Також ми дослідили продуктивність абердин-ангуського молодняку – таблиця 5. До 6-місячного віку в середньому одна тварина мала вагу 182,8 кг, до 12 – відповідно 313,8 кг.

Таблиця 5

Продуктивні ознаки молодняку абердин-ангуської породи

Вік тварин	Жива маса, кг	Середньодобовий приріст, г
Новонароджені	31,8±0,55	-
3	111,5±3,94	886±31,7
6	182,8±5,22	792±28,2
9	242,6±4,08	664±19,9
12	313,8±2,96	791±12,6
15	388,1±5,21	826±14,4
18	447,8±5,34	797±16,5

Встановлено, що до 3-місячного віку жива маса тварин збільшилася у 3,5 рази, до 6-місячного – у 5,7, 9-місячного – 7,6, 12-місячного – 9,9, 15-місячного – 12,2 та до 18 місяців – у 14,5 рази.

Щодо надремонтного молодняку чорно-рябої породи, який також використовують для виробництва яловичини, то він вирощується за технологією молочного скотарства, тобто до 6-місячного віку це випоювання молоком та

його замінниками, далі перехід на рослинні корми та розподіл за статтю для утримання в групових клітках.

Система утримання молочної худоби стійлово-вигульна, прив'язна, молодняк – безпривязно. З вигуллом на прифермських майданчиках. Вілтку – на пасовищах. З використанням тракторних роздавачів роздають корми, напування з автонапувалок, видалення гною скребковими транспортерами, доїння у молокопровід – рисунок 9.



Рис. 9. Утримання тварин української чорно-рябої молочної породи

Ми поставили за мету і вивчили продуктивність корів дійного стада по трьох лактаціях – таблиця 6.

Динаміка показників моочної продуктивності по лактаціях свідчить про зростання надою молока на 506 кг від першої до третьої лактації, молочного жиру – на 18,1 кг, молочного білка – на 15,5 кг, їх загальної кількості – на 33,6 кг. Але вміст жиру і білка зменшився на 0,03 % і на 0,06 % відповідно.

На рисунку 10 зображено динаміку надою корів по лактаціях.

Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи

Показники і одиниці вимірювання	Значення за лактацію (M±m):		
	I	II	III
Надій, кг	4105±98,7	4328±106,5	4611±123,4
Вміст жиру, %	3,84±0,021	3,82±0,017	3,81±0,024
Вміст молочного жиру, кг	157,6±4,55	165,3±5,98	175,7±2,78
Вміст білка, %	3,61±0,017	3,58±0,019	3,55±0,021
Вміст молочного білка, кг	148,2±3,14	154,9±4,25	163,7±4,06
Загальна продукція молочного жиру і молочного білка, кг	305,8±6,17	320,2±6,23	339,4±4,89

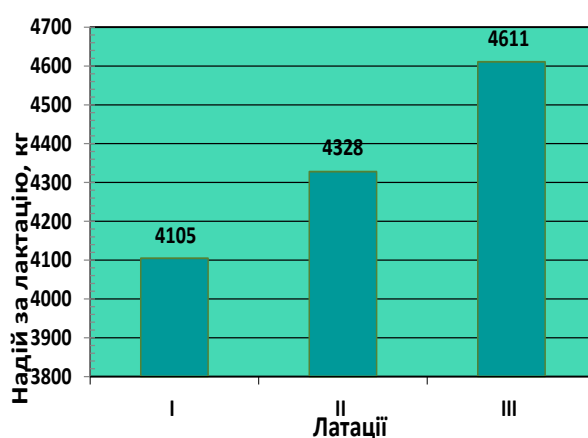


Рис. 10. Динаміка надою корів породи за лактаціями

Також ми дослідили відтворну здатність чорно-рябих корів по лактаціях – таблиця 7.

Таблиця 7

Відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи

Показник	Тривалість періодів, днів:		
	сухостійного	сервісного	міжотельного
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
I лактація	-	118,3 $\pm$ 5,29	401,1 $\pm$ 2,35
II лактація	60,7 $\pm$ 2,11	123,2 $\pm$ 3,93	407,6 $\pm$ 1,98
III лактація	63,5 $\pm$ 0,94	127,3 $\pm$ 2,93	410,3 $\pm$ 1,75

Було виявлено зростання тривалості сервісного і міжотельного періодів від першої до третьої лактації – відповідно на 9 і 9,2 дні.

ВИСНОВКИ

Пріоритетність галузі скотарства визначається важливістю її у задоволенні споживацьких потреб населення у продуктах харчування, що є не лише смачними, а й закривають різноманітні потреби у поживних речовинах.

Наразі скотарство виступає не лише галузевим підкомплексом тваринництва, а й перспективним напрямком агробізнесу.

Продуктивність тварин визначається усіма видами продукції, що можна від них отримати та послуг, що тварина здатна виконати.

В господарських умовах підприємства ПОСП «Перемога», що наліжить до Звягельського району Житомирської області, встановлено параметри технологічних процесів виробництва молока і яловичини, а також основні продуктивні характеристики тварин абердин-ангускої та української чорно-рябої молочної породи за три лактації, які слід враховувати для організації ефективного виробництва продукції скотарства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Продовольча безпека і галузь тваринництва: реалії воєнного стану / Georgadze Anatoliy, Ткачук Володимир, Матвійчук Юлія, Сульженко Назар, Хоменко Вероніка. *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів*: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., 18 трав. 2023 р. Житомир: Вид.-во Поліського національного університету, 2023. С. 24–25.
2. Оліферук С. І. Продовольча безпека України: секторний підхід. *Агросвіт*. № 6. 2012. С. 36–42.
3. Скидан О. В. Продовольча безпека як пріоритет регіональної аграрної політики. *Економіка України*. 2004. № 3. С. 53–60.
4. Калашнікова Т. В. Забезпечення продовольчої безпеки країни. *Економіка АПК*. 2010. № 9. С. 26–30.
5. Матвійчук Ю. С. Продукція галузі скотарства – значення та попит. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Житомир: Поліський національний університет, 2023. Вип. 17. С. 19.
6. Береговий К. В. Розвиток скотарства як один із основних шляхів вирішення продовольчої безпеки України. *Агросвіт*. 2012. № 22. С. 44–47.
7. Точилін В. О. Продовольча безпека і засоби її досягнення. *Україна в ХХІ столітті: концепції та моделі економічного розвитку*. Львів, 2000. Ч.1. С. 58–61.
8. Саблук П. Т., Білорус О. Г., Власов В. І. Продовольча безпека України. *Економіка АПК*. 2009. № 10. С. 3–6.
9. Яковенко О. В., Черевко О. В. Основні фактори впливу на продовольчу безпеку регіону як основу національної безпеки. *Економіка та держава*. 2016. № 12. С. 68–72.
10. Тринько Р. І. Продовольча безпека: аналітична діагностика : монографія. Львів, 2010. 168 с.

11. Тваринництво як бізнес і галузь сільського господарства. URL: https://www.mdpi.com/journal/agronomy/special_issues/crop_production_and_animal_husbandry (дата звернення: 16.03.2023).
12. Скотарство України: реалії сьогодення. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/7830-skotarstvo-ukrainy-realii-sohodennia.html> (дата звернення: 16.03.2023).
13. Тіщенко М. Г. Проблеми забезпечення продовольчої безпеки України. *Ефективна економіка*. 2013. № 7. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2208>. (дата звернення: 16.03.2023).
14. Розмінування с/г угідь критично необхідне, рахунок іде на дні, - Ганна Лавренюк. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/rozminuvanna-sg-ugid-kriticno-neobhidne-rahunok-ide-na-dni-ganna-lavrenuk> (дата звернення: 16.03.2023).
15. В березні Україна наростила виробництво молока і яловичини. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/v-berezni-ukraina-narostila-virobnictvo-moloka-i-alovicini> (дата звернення: 16.03.2023).
16. В Україні виробництво молока зросло на 13% - профільна асоціація. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3700051-v-ukraini-virobnictvo-moloka-zroslo-na-13-profilna-asociacia.html> (дата звернення: 16.03.2023).
17. У 2023 році молочні продукти в Україні можуть подорожчати на 25% – прогноз. URL: <https://landlord.ua/news/u-2023-rotsi-molochni-produkty-v-ukraini-mozhut-podorozhchaty-na-25-prohnoz/> (дата звернення: 16.03.2023).
18. Виробництво молока: ріст конкуренції в умовах слабкого попиту. URL: <http://milkua.info/uk/post/virobnictvo-moloka-rist-konkurencii-v-umovah-slabkogo-popitu> (дата звернення: 16.03.2023).
19. Андрій Мокряков. Ринок яловичини. URL: <https://agrotimes.ua/article/rynok-yalovychyny/> (дата звернення: 16.03.2023).
20. Аналіз ринку м'яса в Україні. 2023 рік. URL: <https://proconsulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-myasa-v-ukraine-2022-god> (дата звернення: 16.03.2023).

21. Ціни на яловичину почали рекордне зростання. URL: <https://agronews.ua/news/cziny-na-yalovychynu-pochaly-rekordne-zrostannya/> (дата звернення: 16.03.2023).
22. Ціни на продукти. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/markets/wares/prods/meat-food/meat/> (дата звернення: 16.03.2023).
23. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: навчальний посібник. Миколаїв : МДАУ, 2007. 369 с.
24. Технологія виробництва продукції тваринництва : підруч. / Бусенко О. Т. та ін. ; за ред. О. Т. Бусенка. Київ : Агроосвіта, 2013. 492 с.
25. Animal productivity. URL: <https://sitoolkit.com/the-five-domains/productivity/animal-productivity> (дата звернення: 22.03.2023).
26. Розведення сільськогосподарських тварин : навчальний посібник / І. А. Рудик, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко та ін.; за ред. І.А. Рудика. Київ, 2009. 339 с.
27. Herd Composition. URL: <https://sitoolkit.com/the-five-domains/productivity/animal-productivity/herd-composition> (дата звернення: 22.03.2023).
28. Animal Products and By-Products. URL: <https://sitoolkit.com/the-five-domains/productivity/animal-productivity/animal-products-and-by-products> (дата звернення: 22.03.2023).
29. Технологія виробництва молока і яловичини / Костенко В. І. та ін. ; за заг. ред. В. І. Костенка. Київ : Аграрна освіта, 2010. 530 с.
30. Productivity. URL: <https://sitoolkit.com/the-five-domains/productivity/animal-productivity/animal-products-and-by-products> (дата звернення: 22.03.2023).
31. Awasthi A., Awasthi A., Riordan D., Walsh J. Non-Invasive Sensor Technology for the Development of a Dairy Cattle Health Monitoring System. Computers. 2016. 5(4):23. <https://doi.org/10.3390/computers5040023>.

32. Здоров'я тварин. URL: <https://www.josera-agri.com.ua/porady-ta-rekomendatsiyi/zdorovya-tvaryn/> (дата звернення: 22.03.2023).
33. Brahim Achour, Malika Belkadi, Idir Filali, Mourad Laghrouche, Mourad Lahdir. Image analysis for individual identification and feeding behaviour monitoring of dairy cows based on Convolutional Neural Networks (CNN). *Biosystems Engineering*. Vol. 198. 2020. P. 31-49. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2020.07.019>.
34. K. Abdul Jabbar, Mark F. Hansen, Melvyn L. Smith, Lyndon N. Smith, Early and non-intrusive lameness detection in dairy cows using 3-dimensional video. *Biosystems Engineering*. Vol. 153. 2017. P. 63-69. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2016.09.017>.
35. Bareille N., Beaudeau F., Billon S., Robert, A., Faverdin P. Effects of health disorders on feed intake and milk production in dairy cows. *Livestock Production Science*. Vol. 83, Is. 1. 2003. P. 53-62. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(03\)00040-X](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(03)00040-X).
36. Awad A. I. From classical methods to animal biometrics: A review on cattle identification and tracking. *Computers and Electronics in Agriculture*. Vol. 123. 2016. P. 423-435. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2016.03.014>.
37. Claudia Arcidiacono, Simona M.C. Porto, Massimo Mancino, Giovanni Cascone. A threshold-based algorithm for the development of inertial sensor-based systems to perform real-time cow step counting in free-stall barns. *Biosystems Engineering*. Vol. 153. 2017. P. 99-109. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2016.11.003>.
38. ПОСП «Перемога». URL: <https://opendatabot.ua/c/05528102> (дата звернення: 25.03.2023).
39. Приватно-орендне сільськогосподарське підприємство «Перемога». URL: https://youcontrol.com.ua/catalog/company_details/05528102/ (дата звернення: 25.03.2023).
40. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1961. 256 с.

41. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1970. 423 с.
42. Інформаційні системи в тваринництві : навч. посіб. / [С. М. Куцак, Н. Л. Пелих, В. І. Кравченко та ін.] Херсон. : Айлант, 2004. 256 с.