

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

Факультет ветеринарної медицини та тваринництва

Кафедра біоресурсів, тваринництва та аквакультури

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ТКАЧЕНКО ІВАН ВІКТОРОВИЧ

УДК 636.2.0829(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНИХ ЯКОСТЕЙ КОРІВ-
ПЕРВІСТОК ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ВИРОБНИЧОГО
ПРИЗНАЧЕННЯ В УМОВАХ ТОВ «ВЕРТОКІЇВКА»
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 _____ Іван ТКАЧЕНКО

Керівник роботи:
Віра КОБЕРНЮК,
кандидат с.-г. наук, доцент

Висновок кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри біоресурсів, тваринництва та аквакультури
№ __ від «__» _____ 2025 р.

Завідувач кафедри біоресурсів,
тваринництва та аквакультури

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Іван ТКАЧЕНКО захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Ткаченко І.В. Порівняльна оцінка продуктивних якостей корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення в умовах ТОВ «Вертокиївка» 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, 2025.

За результатами дослідження встановлено значні відмінності у показниках продуктивності корів різних виробничих типів. Найвищі надої отримано від тварин молочного напрямку, які за 305 днів лактації отримано 6617 кг молока з вмістом жиру 3,77 %, що відповідає 249,5 кг молочного жиру. Для подальшого підвищення продуктивності стада в господарстві доцільно орієнтуватися на розведення корів саме молочного типу.

Ключові слова: голштинська порода, молочна продуктивність, відтворна здатність, виробнича група.

ANNOTATION

Tkachenko I.V. Comparative assessment of the productive qualities of Holstein first-born cows of various production purposes in the conditions of LLC "Vertokyivka" of Zhytomyr region - Qualification work in the form of a manuscript.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. – Polesie National University, Zhytomyr, 2025.

According to the results of the study, significant differences in the productivity of cows of different production types were found. The highest milk yields were obtained from dairy animals, which for 305 days of lactation produced 6617 kg of milk with a fat content of 3.77%, which corresponds to 249.5 kg of milk fat. To further increase the productivity of the herd in the farm, it is advisable to focus on breeding cows of the dairy type.

Keywords: Holstein breed, milk production, reproductive ability, production group.

Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. Значення та сучасний стан розвитку молочного скотарства	7
1.2. Голштинська порода: історія, генетичний потенціал та поширення	8
1.3. Виробничі типи голштинської породи та їх генетична диференціація	10
Розділ 2 Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	13
2.1. Місце та умови проведення досліджень	13
2.2. Матеріал і методика проведення досліджень	16
Розділ 3. Розрахунково-технологічна частина	20
3.1. Порівняльна оцінка продуктивних якостей корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення в умовах ТОВ «Вертокийівка» Житомирської області	20
Висновки	29
Список використаної літератури	30

ВСТУП

Молочне скотарство є одним із ключових напрямів розвитку аграрного сектору України, забезпечуючи населення високоякісними продуктами харчування та формуючи стабільні економічні показники сільськогосподарських підприємств. В умовах підвищення конкуренції, зростання вимог до якості продукції та необхідності оптимізації виробничих витрат особливої значущості набуває підвищення продуктивності та поліпшення племінних якостей молочного поголів'я.

Голштинська порода, яка займає провідне місце у світовому та вітчизняному молочному скотарстві, широко використовується у багатьох господарствах України, зокрема й у ТОВ «Вертокиївка». Висока молочна продуктивність, інтенсивний генетичний прогрес, здатність до адаптації та ефективне використання кормів роблять цю породу надзвичайно перспективною для промислових технологій утримання корів. Разом із тим у межах породи існують різновиди виробничого призначення, що відрізняються за напрямом продуктивності, морфологічними ознаками, інтенсивністю молоковіддачі, складом молока та відтворювальними характеристиками.

Особливе значення має вивчення продуктивних якостей корів-первісток, оскільки перша лактація є ключовим індикатором подальшої продуктивності тварини, її здатності до адаптації в умовах конкретного господарства та тривалості використання у стаді. Саме первістки формують резерв майбутнього високопродуктивного маточного поголів'я, тому оцінка їх продуктивності має важливе селекційне й економічне значення.

Для ТОВ «Вертокиївка» питання підвищення молочної продуктивності та вдосконалення селекційно-племінної роботи є пріоритетним, адже від ефективності використання генетичного потенціалу тварин залежить рівень рентабельності виробництва молока. Вивчення продуктивних особливостей корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення дає змогу визначити найбільш перспективні типи тварин, оптимізувати підбір

бугаїв-плідників, удосконалити технологію годівлі та утримання, а також підвищити ефективність управління стадом.

Отже, порівняльна оцінка продуктивних якостей корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення є важливим і актуальним напрямом дослідження, що має практичну цінність для подальшого розвитку молочного скотарства ТОВ «Вертокиївка» та підвищення ефективності його діяльності.

Мета та завдання досліджень

Мета досліджень: провести порівняльну оцінку продуктивних якостей корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення в умовах ТОВ «Вертокиївка», визначити найбільш перспективні групи тварин для підвищення ефективності молочного скотарства та вдосконалення селекційно-племінної роботи в господарстві.

Завдання дослідження

- визначити та охарактеризувати виробничі типи корів-первісток голштинської породи, які використовуються у господарстві;
- дослідити показники молочної продуктивності корів-первісток різного виробничого призначення;
- оцінити репродуктивні показники первісток залежно від їх виробничого типу;
- провести порівняння економічної ефективності використання тварин різного виробничого призначення;

Об'єкт досліджень: корів-первістки голштинської породи

Предмет досліджень: продуктивні та відтворювальні показники корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення

Роботу викладено на 35 сторінках друкованого тексту, доповнено 9 таблицями та 7 рисунками. Перелік використаних джерел налічує 41.

Публікації: представлено 3 наукові тези.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення та сучасний стан розвитку молочного скотарства

Молочне скотарство є однією з ключових галузей тваринництва, що формує продовольчу безпеку, забезпечує населення високоякісними продуктами харчування та створює фундамент економічної стабільності аграрного сектору. За даними численних досліджень (Полупан, 2020), частка молочного скотарства у структурі виробництва валової продукції тваринництва залишається вагомою, а попит на молоко і продукти його переробки є стабільно високим [29].

У науковій літературі підкреслюється, що ефективність молочного виробництва визначається поєднанням низки факторів: генетичним потенціалом корів, рівнем селекційно-племінної роботи, технологією утримання, системою годівлі, мікрокліматом, менеджментом відтворення та здоров'я тварин (Weigel, 2021). Саме комплексний підхід дає змогу максимально реалізувати біологічні можливості корів та досягти високих економічних результатів [41].

Окрему увагу науковці приділяють глобальній інтенсифікації скотарства, яка зумовлює зростання вимог до технологічних процесів, автоматизації доїння, контролю продуктивності та управління стадом. Впровадження адитивних селекційних програм, мультифакторної оцінки тварин та геномної селекції суттєво прискорило генетичний прогрес молочних порід [33].

В умовах України, попри економічні виклики, галузь продовжує модернізацію. Поступове оновлення молочного поголів'я, покращення структури годівлі, впровадження сучасних доїльних залів та роботизованих систем сприяють зростанню продуктивності. Вітчизняні науковці зазначають, що ключовим напрямом розвитку є підвищення генетичної якості тварин шляхом використання високопродуктивних порід, серед яких провідне місце займає голштинська [34, 35].

1.2. Голштинська порода: історія, генетичний потенціал та поширення

Голштинська порода є однією з найвідоміших та найпоширеніших у світі. Вона сформувалася в Північній Європі, а пізніше була суттєво вдосконалена в США та Канаді. За даними досліджень Sprake (2016), Weigel (2019), саме американська популяція голштинів є носієм найвищого генетичного потенціалу молочної продуктивності [41].

Літературні джерела вказується, що спадкова молочність голштинів продовжує зростати: середній річний надій корів у провідних стадах перевищує 13–14 тис. кг молока, вміст жиру – 3,8–4,0 %, вміст білка – 3,2–3,4 % [24,25].

Генетична основа породи характеризується високою гомогенністю ліній та тривалим використанням провідних бугаїв-плідників, що забезпечує стабільний селекційний прогрес. Дослідження Weigel (2020) наголошують: швидкість генетичного покращення продуктивності голштинів за останні 20 років є найбільшою серед молочних порід [1, 41].

В Україні інтенсивна голштинизація триває від початку 1990-х років. За підрахунками Гладія та Бурката (2021), частка голштинської породи та її помісей у структурі молочної поголів'я становить понад 60 %. Застосування імпортової сперми, використання бугаїв з високими індексами ТРІ та NTM, запровадження геномної оцінки молодняку сприяють значному підвищенню продуктивності [2, 26].

Особливе значення має вивчення голштинів у конкретних умовах господарств, оскільки адаптаційні властивості тварин залежать від технологічного середовища, годівлі, кліматичних умов і менеджменту. У цьому контексті порівняльний аналіз первісток різного виробничого призначення є особливо актуальним [3].

Узагальнюючи, можна стверджувати, що продуктивність первісток визначається взаємодією генотипу та середовища, а ефективність селекції

значною мірою залежить від рівня технологічної організації господарства [10].

Показники продуктивності корів-первісток є одним із ключових критеріїв, за якими оцінюється ефективність управління стадом і рівень селекційної роботи в господарстві. У численних публікаціях (De Vries, 2021; Литвиненко, 2022) підкреслюється, що величина першої лактації корелює з показниками наступних отелів на рівні 0,40–0,65. Таким чином, первістки, що дають 7–8 тис. кг молока, у наступних лактаціях здатні досягати 9–11 тис. кг [31].

Проте надмірно високі надої у першу лактацію можуть бути ознакою виснаження організму тварини, що підвищує ризик ранньої вибраковки. Дослідження доводять, що оптимальна молочність первісток для забезпечення тривалості продуктивного життя – 6500–8500 кг за стандартну лактацію [3, 5].

Крім загального надою, важливими є такі критерії: стабільність добових надоїв, фізико-хімічні властивості молока (жир, білок, соматичні клітини), перебіг періоду роздою, ефективність використання корму.

Первістки голштинської породи, за умов належної годівлі, мають значно вищий потенціал роздою завдяки активним метаболічним процесам у ранній лактації. Однак без збалансованих раціонів така особливість може призвести до негативного енергетичного балансу [36].

У вітчизняній науковій літературі значна увага приділяється порівнянню продуктивності чистопородних голштинів та голштинських помісей різного походження. Дослідження показують, що за умов інтенсивної технології чистопородні голштини мають вищу молочність (на 8–15%), тоді як помісні тварини відзначаються кращою пристосованістю, міцнішим здоров'ям і нижчою собівартістю утримання [4, 28, 32].

У північних та центральних регіонах України помісі голштинів з українськими чорно-рябими та червоно-рябими породами демонструють кращу збереженість та довговічність, що пов'язано з їх більш адаптивним

типом метаболізму. Водночас у великих господарствах з сучасними доїльними залами та налагодженими системами вентиляції чистопородні голштинські первістки реалізують потенціал майже на 100% [4, 13].

Серед важливих відмінностей: чистопородні тварини чутливіші до коливань годівлі; помісні – менш схильні до кетозу; голштини мають вищі надої, але нижчу жирність молока; помісі характеризуються більшою живою масою та кращою конституцією [38].

1.3. Виробничі типи голштинської породи та їх генетична диференціація

Продуктивність корів-первісток формується під впливом комплексу факторів, які умовно поділяють на генотипові (спадковість, породні особливості, лінійна належність) та паратипові (умови годівлі, утримання, мікроклімат, технологія доїння, ветеринарний супровід). Взаємодія цих чинників визначає величину надоїв, тривалість лактації, вміст жиру й білка, відтворну здатність та довговічність [40].

Голштинська порода характеризується одним з найвищих у світі генетичних потенціалів молочної продуктивності. Згідно з даними ICAR (2023), генетичний прогрес голштинів за останні 20 років становить понад 200–250 кг молока на рік. Однак цей потенціал реалізується лише частково залежно від умов господарства [7].

Лінії та родини відіграють важливу роль у формуванні молочності первісток. Дослідження підтверджують, що різниця між лініями голштинів щодо надою первісток може становити 700–1100 кг на лактацію, а за вмістом білка – до 0,12% [6].

Серед паратипових факторів визначальними є: годівля – забезпечує до 55–65% реалізації генетичного потенціалу. Дефіцит енергії в раціоні у перші 100 днів лактації знижує надої на 12–18%; технологія утримання – утримання застарілого типу пов'язане зі зниженням надоїв та збільшенням маститів, тоді як безприв'язні системи зі станками забезпечують покращення моціону

та обміну речовин; стан здоров'я – метаболічні порушення (кетоз, ацидоз) здатні зменшувати надої до 25–30%; вік першого отелення – оптимальним вважають 23–25 місяців. Занадто пізній отел знижує життєздатність лактацій [9].

У наукових джерелах існує декілька класифікацій виробничих різновидів голштинів. Найпоширеніший поділ включає:

1) Молочний тип – максимальна молочна продуктивність; добре розвинене об'ємне вим'я; легкий кістяк, видовжений тулуб; високий рівень інтенсивності молоковіддачі.

2) Молочно-м'ясний або комбінований тип – дещо нижча молочність, але кращі м'ясні якості; міцніша конституція; вища резистентність та адаптаційна здатність [17, 20,38].

Морфологічна диференціація тварин усередині породи суттєво впливає на їх продуктивні показники, зокрема у першу лактацію. Саме тому порівняння первісток різного типу дає змогу оцінити переваги кожної групи та визначити їх придатність до конкретних технологічних умов [39].

Екстер'єрно-продуктивні індекси, такі як індекс молочності, індекс міцності, індекс схильності до маститів, індекс здоров'я ратиць, відіграють важливу роль при оцінюванні типів корів та їх селекційної перспективності [10, 12, 15].

Одним із важливих критеріїв оцінки продуктивного потенціалу корів-первісток є їхній тип будови тіла, рівень розвитку окремих статей екстер'єру, функціональність вимені та кінцівок. У численних дослідженнях (Плехатого, 2020, Милостивий, 2020;) підкреслюється, що високопродуктивні тварини відзначаються добре розвиненим молочним типом, який характеризується подовженим тулубом, легким, але міцним кістяком, значною глибиною грудей та вираженою різницею між передньою і задньою частинами тулуба. Саме така будова забезпечує оптимальні фізіологічні умови для синтезу значних обсягів молока [24, 28].

У тварин молочного напрямку виробничого призначення вим'я повинно бути чашоподібним або ванноподібним, із рівномірно розвиненими частками, міцно прикріплене до черева і промежини. Довжина та діаметр сосків, їх архітектура та правильне розташування мають важливе значення для машинного доїння та мінімізації ризиків травмування тканин. Наукові джерела вказують, що неправильна форма вимені або розташування дійок прямо пов'язані з підвищенням частоти маститів та зниженням якості молока [13, 21, 35].

Корови комбінованого напрямку продуктивності характеризуються більш масивною конституцією, ширшими грудьми, глибшим корпусом, що пов'язано з більшим розвитком м'язової тканини. Однак надмірна масивність може негативно впливати на молочну продуктивність за рахунок зниження ефективності обміну речовин. Саме тому сучасна селекція комбінує показники м'ясної і молочної продуктивності шляхом добору тварин із високим коефіцієнтом конверсії корму та помірною живою масою [14, 16, 19].

У первісток голштинської породи екстер'єрні показники відіграють особливо важливу роль, оскільки саме в першу лактацію формуються майбутні продуктивні можливості тварини. Низка авторів (Козир, 2003, Кочук-Яценко, 2022,) доводять, що корови з кращими показниками будови вимені й міцності кінцівок демонструють вищу тривалість продуктивного використання – від 3,5 до 4,2 лактацій у середньому, тоді як тварини з дефектами екстер'єру вибраковуються значно раніше.

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

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Дослідження проводилися на базі одного з провідних сільськогосподарських підприємств Житомирської області – ТОВ «Вертокиївка», що спеціалізується на розведенні великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності. Підприємство розташоване за адресою: вул. Злагоди, 5, с. Вертокиївка, Житомирський район, Житомирська область. Господарство має зручне географічне положення, оскільки забезпечене залізничним та автомобільним сполученням із містом Житомир, від якого знаходиться на відстані 23 км.

На даний час ТОВ «Вертокиївка» користується земельним фондом площею 1342 га, який повністю задіяний у виробничому процесі. Основна частина угідь використовується для вирощування зернових (крім рису), бобових та насіння олійних культур, що відповідає основному виду економічної діяльності підприємства за КВЕД 01.11. Крім того, частина земель призначена для вирощування кормових культур та подальшого виробництва кормів для забезпечення раціонів наявного поголів'я тварин.

Окрім основної діяльності, підприємство також здійснює розведення великої рогатої худоби молочних порід (КВЕД 01.42), провадить змішане сільське господарство (01.50), надає допоміжні послуги у рослинництві (01.61) та тваринництві (01.62), а також здійснює низку інших супутніх видів діяльності.

Підприємство створено 30 липня 2009 року, має розвинену матеріально-технічну базу та спеціалізується на виробництві молока, вирощуванні зернових, бобових та кормових культур. На території господарства функціонують сучасні виробничі приміщення, доїльний зал типу «Ялинка», молочний блок із танками-охолоджувачами, сховища для зберігання силосу та сінажу, тваринницькі приміщення з механізованою системою прибирання гною.

Підприємство є членом Асоціації виробників молока та активно бере участь у конгресах і конференціях, що проводяться як цією організацією, так і іншими установами, регулярно отримуючи професійні відзнаки та грамоти.

ТОВ «Вертокиївка» бере участь у швейцарсько-українському проекті «Створення системи контролю за безпечністю харчових продуктів на основі оцінки ризиків у процесі виробництва та реалізації молочної продукції в Україні» (рис. 1), який реалізується за підтримки Швейцарської конфедерації виробників молока та міжнародної компанії «SAFOSO».



Рис.1. Участь у швейцарсько-українському проекті за підтримки міжнародної компанії «SAFOSO».

Участь у цьому проекті, разом із високим професіоналізмом персоналу господарства та їхньою сумлінною роботою з догляду за тваринами (утримання, годівля, умови експлуатації – рис. 2-3), сприяли тому, що протягом останніх десяти років у господарстві стабільно виробляється молоко «екстра» гатунку. Крім того, за останні п'ять років підприємству вдалося подвоїти поголів'я (на 50%) і досягти такого ж приросту продуктивності корів (на 50%). Станом на час проведення досліджень у ТОВ «Вертокиївка» утримували 700 голів великої рогатої худоби, серед яких – 300 дійних корів голштинської молочної породи та 30 сухостійних.

Для виробництва молока в ТОВ «Вертокиївка» утримують корів голштинської породи, що є найбільш продуктивною молочною породою у світі. Надій корів у господарстві становив 10 тис. кг молока, з жирністю 4,0.



Рис.2-3. Безприв'язне утримання тварин у господарстві

Годівлю тварин проводять двічі на добу. Для цього використовують як корми власного виробництва (кукурудзяний силос, житній сінаж тощо рис. 4), так і придбані – зокрема соєву макуху та соняшковий шрот. Додатково для збалансування раціонів закупаються мінерально-вітамінні добавки.



Рис. 4-5. Кормова база господарства

Розроблення раціонів та контроль за процесом годівлі здійснюються за допомогою спеціалізованої програми, доступ до якої можливий через смартфон.

Доїння проводять тричі на добу в доїльному залі типу DeLaval «Ялинка». Молоко після видоювання охолоджується у танках-охолоджувачах до температури, що забезпечує збереження його якісних характеристик до моменту транспортування на молокопереробне підприємство.

Усі виробничі процеси – годівля, доїння, облік продуктивності, контроль здоров'я – інтегровані в єдину систему управління «Uniform-Agri» (рис. 5), що забезпечує оперативний моніторинг та підвищує ефективність ведення молочного тваринництва.

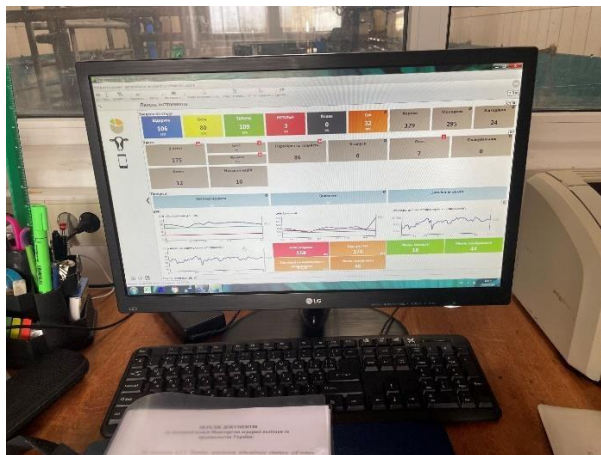


Рис. 6. Програмне забезпечення «Uniform-Agri»

Отже, господарство функціонує у двох ключових напрямках: вирощування молочної худоби з виробництвом товарного молока та вирощування зернових культур із подальшою їх реалізацією як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках.

2.2. Матеріали та методика проведення досліджень

Матеріалом для досліджень слугували 210 корів голштинської породи, що утримуються у ТОВ «Вертокиївка». У роботі використовували первинні зоотехнічні дані стосовно:

- продуктивності корів за лактацію (добові та річні надої);
- вмісту жиру та білка в молоці;
- відтворної здатності тварин (тривалість сервіс-періоду, міжотельний період).

Додатково залучали матеріали внутрішньогосподарського обліку, результати лабораторних аналізів молока, а також дані, отримані за допомогою програмного забезпечення «Uniform-Agri», що використовується в господарстві для управління молочним стадом.

У процесі виконання роботи застосовували комплекс загальнонаукових, зоотехнічних та спеціальних методів досліджень: зоотехнічний облік (використовували дані карток корів, журналів обліку продуктивності та відтворення, результати щоденного контролю надоїв); лабораторні методи (жирність, білок молока встановлювали за допомогою ультразвукового аналізатора, що функціонує в молочному блоці підприємства); біометричні методи (обробку результатів проводили з використанням варіаційно-статистичного аналізу: обчислювали середні величини, похибки середньої, коефіцієнти варіації та достовірності).

Загальну схему проведення досліджень наведено на рисунку 2.1. Для виконання роботи було відібрано 210 корів-первісток голштинської породи.

Згідно з методикою, досліджуване поголів'я розподілили на три виробничі типи (табл. 3.1). Відносну молочність визначали шляхом ділення кількості молока з перерахунком на 4% жиру, надоєного за 305 днів лактації, на 100 кг живої маси тварини.

До молочного типу віднесено корів, у яких значення показника перевищувало середній рівень більш ніж на $0,7$ стандартного відхилення ($>M+0,7\sigma$). До проміжного типу належали тварини з показником у межах середнього значення $\pm 0,7\sigma$ ($M\pm 0,7\sigma$). До молочно-м'ясного типу відносили корів, у яких цей показник був нижчим за середнє більш ніж на $0,7\sigma$ ($<M-0,7\sigma$).

У підсумку до першої групи включено 44 корови (21,0 %), до другої – 113 голів (54,0 %), а до третьої – 53 корови (25,0 %).



Рис. 7 Схеми проведення досліджень

Оцінювання екстер'єру та конституційних особливостей тварин проводили шляхом проведення промірів основних статей тіла, після чого розраховували індекси тілобудови відповідно до загальноприйнятих методик [37]:

високоногості (довгоногості) $(\frac{BX - \Gamma\Gamma}{BX} \times 100)$,

розтягнутості (формату) $(\frac{KДТn}{BX} \times 100)$,

збитості (компактності) $(\frac{OГ}{KДТn} \times 100)$,

масивності $(\frac{OГ}{BX} \times 100)$,

грудний $(\frac{ШГ}{\Gamma\Gamma} \times 100)$,

тазо-грудний $(\frac{ШГ}{ШМ} \times 100)$,

костистості $(\frac{OП}{BX} \times 100)$

Також визначали коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ) за формулою
Й.Дохі: $КВЗ=365/МОП$.

Отримані результати опрацьовано з використанням методів варіаційної статистики [37].

РОЗДІЛ 3.

РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Порівняльна оцінка продуктивних якостей корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення в умовах ТОВ «Вертокиївка» Житомирської області

Ефективність ведення молочного скотарства значною мірою залежить від рівня продуктивності корів та їх здатності реалізувати генетичний потенціал у конкретних умовах утримання й годівлі. Особливої уваги потребують корови-первістки, оскільки саме в першу лактацію формуються основні показники їх подальшої продуктивності, оцінюється конституційна повноцінність, адаптаційні властивості та тип розвитку. Голштинська порода, як одна з найбільш поширених та високопродуктивних у світі, характеризується значною внутрішньопородною мінливістю, що зумовлює можливість диференціації тварин за виробничим призначенням.

У сучасних умовах раціональне управління селекційно-племінною роботою передбачає не лише загальну порівняльну характеристику тварин, а й детальну оцінку окремих груп корів, виділених за морфологічними, фізіологічними та продуктивними ознаками. Такий підхід дає змогу оптимізувати добір і підбір, підвищити точність прогнозування продуктивності та підсилити селекційний прогрес у стаді.

У цьому розділі подано оцінку продуктивних якостей корів-первісток голштинської породи різного виробничого призначення з урахуванням показників їх молочної продуктивності, інтенсивності молоковіддачі та інших селекційно значущих характеристик. Отримані результати дозволять виявити найбільш перспективні групи тварин, визначити їх переваги та недоліки, а також обґрунтувати доцільність подальшого використання різних типів корів у технологічних умовах господарства.

Показник відносної молочності корів розраховують шляхом ділення кількості молока в перерахунку на 4 % жирності, отриманого за 305 днів або

за період неповної лактації, на 100 кг живої маси тварини. Таким чином, цей критерій відображає лише рівень продуктивності корів та їх масу тіла. Згідно з методикою дослідження, поголів'я голштинської породи було поділено на три виробничі типи (табл. 3.1). До молочного типу віднесено корів, у яких значення показника перевищувало середній рівень більше ніж на $0,7$ стандартного відхилення ($>M+0,7\sigma$). Проміжний тип включав тварин із показниками в межах $M\pm 0,7\sigma$. До молочно-м'ясного типу зараховано корів, у яких результат був нижчим за середнє значення більш ніж на $0,7$ стандартного відхилення ($<M-0,7\sigma$).

Відповідно до значень відносної молочності, до першої групи увійшли 44 корови (21 %), до другої – 113 тварин (54 %), а до третьої – 53 корови (25 %). Отже, розподіл тварин між групами має пропорцію близько 1 : 2 : 1, що є характерним для нормального розподілу ознаки.

Таблиця 3.1

Селекційні показники, характеристики та кількість корів різних типів продуктивності

Групи	Тип	Критерії	Параметр	Кількість	
				голів	%
I	молочний	$>M + 0,7\sigma$	>942	44	21
II	проміжний	$M \pm 0,7\sigma$	942–714	113	54
III	молочно-м'ясний	$< M-0,7\sigma$	<714	53	25

($M=828$ кг, $\sigma=165$ кг)

Молочна продуктивність є ключовою характеристикою тварин молочного напрямку. На її показники впливають як генетичні, так і парагенетичні фактори, серед яких порода, походження, індивідуальні властивості корови, її вік і фізіологічний стан, рівень годівлі та умови утримання, а також сезонні коливання.

Дані щодо молочної продуктивності корів різних виробничих типів подано в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Молочна продуктивність первісток залежно від виробничого типу

Показники, одиниці виміру	Виробничі типи					
	I – молочний (n=44)		II – проміжний (n=113)		III – молочно- м'ясний (n=53)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Надій за 305 дів лактації, кг	6617,0±125,20	14,3	5279,0±39,20	9,7	4040,0±68,70	16,3
Жирномолочність, %	3,77±0,014	2,7	3,73±0,009	2,4	3,68±0,019	3,5
Молочний жир, кг	249,5±4,86	15,4	196,9±1,43	10,0	148,7±2,47	16,4

Тварини різних виробничих типів характеризуються помітною різницею в рівні молочної продуктивності. Найвищі показники за надоями за лактацію, вмістом жиру та валовим виробництвом молочного жиру відзначено у корів молочного типу – 6617,0 кг, 3,77 % і 249,5 кг відповідно.

Найменші значення цих параметрів встановлено у корів-первісток молочно-м'ясного типу: 4040,0 кг, 3,68 % та 148,7 кг.

Показники корів проміжного типу займають середнє положення й знаходяться між результатами двох інших груп: 5279,0 кг, 3,73 % і 196,9 кг.

Статистично значущі відмінності у показниках молочної продуктивності між зазначеними групами корів наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Визначення статистичної значущості різниць у показниках молочної продуктивності між коровами різних типів

Продуктивність	Г р у п и					
	I - II ($\gamma = 155$)		I – III ($\gamma = 95$)		II-III ($\gamma = 164$)	
	d±m _d	t _d	d±m _d	t _d	d±m _d	t _d
Надій за 305 днів лактації, кг	1337±129,8	10,2***	2576±141,3	18,1***	1235±77,6	15,9***
Жирність молока, %	0,03±0,015	2,6**	0,08±0,021	4,1***	0,04±0,017	2,8**
Кількість молоч- ного жиру, кг	52,6±5,03	9,5***	100,8±5,42	17,2***	48,2±2,83	15,9***

У переважній більшості порівнянь різниця між групами виявилася суттєвою та статистично високодостовірною ($P < 0,05-0,001$).

У селекційній роботі, поряд із показниками продуктивності, важливу роль відіграє аналіз тварин за їхнім екстер'єром і особливостями тілобудови. Оцінити лінійний розвиток особини можна на підставі основних промірів окремих частин тіла, які загалом відображають її загальну морфологічну будову. Такі виміри дають змогу об'єктивно визначити пропорційність переднього, середнього та заднього відділів тулуба.

У таблиці 3.4 наведено показники живої маси та промірів тулуба корів-первісток, що належать до різних виробничих типів.

Таблиця 3.4

Жива маса та основні проміри тіла корів різних виробничих напрямів

Показники, одиниці виміру	Виробничі типи					
	молочний (n=44)		проміжний (n=113)		молочно-м'ясний (n=53)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Висота в холці, см	128,3±2,98	2,3	125,9±0,16	1,4	126,2±0,42	2,6
Глибина грудей, см	67,4±0,78	7,4	65,9±0,12	2,1	68,9±0,52	6,3
Ширина грудей, см	45,5±0,27	4,1	44,2±0,11	3,1	46,3±0,29	5,0
Ширина в кульшах, см	49,8±0,31	4,6	49,4±0,10	2,4	46,8±0,45	7,3
Коса довжина тулуба, см	149,3±0,30	1,6	148,6±0,17	1,3	148,2±0,48	2,5
Обхват грудей, см	177,5±0,25	1,2	177,2±0,17	1,1	178,3±0,84	3,4
Обхват п'ястка, см	18,4±0,12	3,6	18,3±0,06	3,7	18,3±0,09	3,7
Жива маса, кг	483,7±5,20	6,6	477,3±2,75	6,6	494,2±4,7	8,0

Корови різних виробничих типів характеризуються виразними відмінностями у розмірах і формі тулуба. Тварини молочного типу переважають представників молочно-м'ясного типу за висотою в холці на 2,1 см, шириною в кульшах – на 3,0 см, косою довжиною тулуба – на 1,1 см та

обхватом п'ястка – на 0,1 см. Водночас корови молочно-м'ясного напрямку мають більшу живу масу, а їхній тулуб вирізняється більшою шириною й об'ємом. Тварини проміжного типу за своїми лінійними розмірами займають середнє положення між двома крайніми варіантами.

Статистична достовірність різниць у живій масі та лінійних промірах тулуба корів різних виробничих типів подана в таблиці 3.5.

У половині досліджених випадків (12 із 24) між групами встановлено статистично значущі відмінності ($P < 0,05 - 0,001$).

Таблиця 3.5

Статистична значущість відмінностей між групами корів за живою масою та лінійними промірами тулуба

Показники, одиниці виміру	Г р у п и					
	I - II ($\gamma = 155$)		I – III ($\gamma = 95$)		II-III ($\gamma = 164$)	
	$d \pm m_d$	t_d	$d \pm m_d$	t_d	$d \pm m_d$	t_d
Висота в холці, см	2,4 \pm 2,95	0,6	2,1 \pm 2,98	0,8	0,7 \pm 0,43	1,7*
Глибина грудей, см	1,5 \pm 0,78	1,8*	-1,5 \pm 0,95	1,5	-3,0 \pm 0,59	5,1***
Ширина грудей, см	1,3 \pm 0,32	2,8**	-1,2 \pm 0,40	3,3***	-2,5 \pm 0,31	7,1***
Ширина в кульшах, см	0,4 \pm 0,35	1,6	3,0 \pm 0,57	5,4***	2,6 \pm 0,46	5,4***
Коса довжина тулуба (палкою), см	0,8 \pm 0,36	2,1*	1,1 \pm 0,57	2,2**	0,3 \pm 0,50	1,1
Обхват грудей, см	0 \pm 0,32	0	-0,3 \pm 0,85	0,4	-0,3 \pm 0,83	0,3
Обхват п'ястка, см	0,1 \pm 0,21	1,3	0,3 \pm 0,13	3,2***	0,0 \pm 0,20	0
Жива маса, кг	6,4 \pm 5,80	1,2	10,5 \pm 7,08	1,6	-16,9 \pm 5,61	3,1***

Одним із ключових аспектів зоотехнічної оцінки великої рогатої худоби є визначення гармонійності та пропорційності тілобудови тварин. Для цього застосовують індекси тілобудови, які дозволяють глибше проаналізувати взаємозв'язок між окремими промірами та оцінити відповідність екстер'єру бажаному продуктивному типу – молочному, м'ясному або комбінованому.

Індекси тілобудови представляють собою відносні показники, що виражаються у відсотках як співвідношення різних пар промірів тіла. Вони дозволяють оцінити пропорційність розвитку окремих частин організму, ступінь вираженості продуктивного типу та прояви статевого диморфізму.

Індекси тілобудови слугують важливим інструментом оцінки екстер'єру великої рогатої худоби. Вони забезпечують комплексний аналіз будови тіла, допомагають прогнозувати продуктивність тварин та підвищувати ефективність селекційної роботи. Використання індексного підходу дозволяє обґрунтовано формувати стада з бажаними продуктивними і морфологічними ознаками.

Характеристику корів за показниками індексів тілобудови наведено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6.

Індекси будови корів різних виробничих типів

Індекси, %	Виробничі типи		
	молочний (n=44)	проміжний (n=113)	молочно-м'ясний (n=53)
довгоногості	48,5±0,43	47,1±0,05	45,1±0,61
розтягнутості	114,1±0,29	115,2±0,12	117,1±0,21
тазо-грудний	93,5±0,34	94,7±0,18	95,0±0,61
грудний	66,8±0,51	67,8±0,11	68,6±0,30
збитості	119,5±0,16	120,2±0,06	120,4±0,26
костистості	14,2±0,05	14,3±0,02	14,5±0,02

Корови-первістки різних виробничих типів також характеризуються відмінностями за індексами тілесної конституції. Тварини молочного типу вирізняються більшою високоногістю (48,5) та вузькотілістю (93,5), а їхні показники компактності (119,5) і масивності (114,1) є нижчими.

Поряд із базовими показниками молочної продуктивності важливе значення має й відтворювальна здатність корів, адже вона визначає не лише швидкість генетичного удосконалення стада, а й економічну ефективність його утримання. Оцінювання репродуктивної функції проводять за кількома критеріями, серед яких ключовими є вік першого отелення, тривалість окремих біологічних періодів та узагальнені індекси відтворної здатності.

Дані щодо відтворної здатності корів різних виробничих типів подано в таблиці 3.7.

Корови молочно-м'ясного типу демонструють найкращі показники відтворної здатності, тоді як тварини молочного типу характеризуються найнижчими значеннями. Показники корів проміжного типу знаходяться між цими двома групами. Така закономірність є типовою для високопродуктивних корів, у яких часто спостерігається подовжений період лактації.

Таблиця 3.7

Характеристика відтворної здатності корів залежно від їх виробничого призначення

Показники, одиниці виміру	Виробничі типи					
	молочний (n=44)		проміжний (n=115)		молочно-м'ясний (n=53)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Вік 1-го отелення, міс.	33,7±0,61	12,1	33,6±0,50	10,2	33,0±0,40	7,6
Тривалість СП, дн.	191,6±20,50	68,2	128,22±6,49	53,7	102,0±9,14	63,7
Тривалість МОП, дн.	445,1±19,52	28,1	392,2±5,90	16,1	334,3±5,80	12,2
КВЗ	1,21±0,004	28,2	1,06±0,013	16,2	0,92±0,012	12,5

Тварини різних виробничих типів характеризуються неоднаковими репродуктивними показниками. Зокрема, зі зміною напрямку продуктивності від молочного до молочно-м'ясного типу спостерігається скорочення тривалості сервісного та міжотельного періодів, тоді як коефіцієнт відтворної

здатності, навпаки, підвищується, причому різниця між крайніми групами є статистично достовірною ($P < 0,01 - 0,001$) (табл. 3.8). Корови проміжного типу займають середнє положення за цими параметрами. Вік першого отелення у тварин усіх трьох груп практично не відрізнявся і становив 33,0–33,7 місяця.

Статистично підтвержені відмінності у показниках відтворної здатності корів різних груп наведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

**Вірогідність різниць у показниках відтворної здатності між
коровами різних виробничих типів**

Показники, одиниці виміру	Г р у п и					
	I - II ($\gamma = 155$)		I - III ($\gamma = 95$)		II-III ($\gamma = 164$)	
	$d \pm m_d$	t_d	$d \pm m_d$	t_d	$d \pm m_d$	t_d
Вік 1-го отелення, міс.	0,1±0,7	0,5	0,7±0,6	1,7	0,6±0,6	0,5
Тривалість СП, дн.	63,5±21,35	3,1**	89,6±22,31	4,1***	26,2±11,22	2,2*
Тривалість МОП, дн.	52,9±20,41	2,7**	110,8±20,33	5,3***	58,2±8,33	7,1***
КВЗ	0,15±0,051	2,6**	0,29±0,051	5,7***	0,14±0,022	7,1***

У 9 із 12 порівнянь між групами (що становить 33 %) виявлено статистично достовірні відмінності ($P < 0,05 - 0,001$).

У тваринницькому виробництві, як і в інших сферах аграрного сектору, важливо враховувати не лише якість отриманої продукції, а й економічну обґрунтованість її виробництва. Для визначення економічної ефективності використовують низку показників, серед яких витрати на виробництво, виручка від реалізації, величина чистого прибутку або збитків, рівень рентабельності тощо. Узагальнені результати оцінювання економічної ефективності утримання корів різних виробничих типів подано в таблиці 3.9.

Отримані результати дослідження показують суттєві відмінності у продуктивності корів різних виробничих типів, що безпосередньо визначає економічну доцільність їх утримання. Найвищі показники надоїв

продемонстрували корови молочного напрямку – 6617 кг за 305 днів лактації. За реалізаційної вартості молока 19,80 грн/кг найбільший чистий прибуток також був характерний для цієї групи тварин і становив 7845,2 грн. Для корів молочно-м'ясного типу цей показник становив 2021,0 грн, тоді як тварини проміжного типу забезпечили прибуток на рівні 3584,0 грн. Рентабельність утримання корів зазначених груп відповідала 6,7 %, 4,4 % і 2,5 % відповідно.

Таблиця 3.9.

Економічні показники результативності утримання корів різних виробничих типів стада.

Показники	Виробничі типи		
	молочний	проміжний	молочно-м'ясний
Середній надій за 305 днів лактації, кг	6617	5279	4040
Вміст жиру в молоці, %	3,77	3,73	3,68
Обсяг молока базисної жирності, кг	7337,1	5791,4	4372,7
Собівартість одного кілограма молока, грн.	18,20	18,20	18,20
Витрати на вирощування корови, грн.	17000,0	17000,0	17000,0
Витрати на виробництво молока, грн.	120429,4	96077,8	73528
Загальні витрати, грн.	137429,4	113077,8	92528
Доходи від реалізації виробленого молока, грн	145274,6	114661,7	90509,5
Чистий прибутку, грн.	7845,2	3584,0	2021,0
Рівень рентабельності, %	6,7	4,4	2,5

*Реалізаційна ціна молока – 19,80 грн/кг

Для підвищення загальної продуктивності стада в господарстві варто віддавати перевагу коровам молочного типу. Саме вони найповніше розкривають свій генетичний потенціал, характерний для голштинської породи, за наявних умов годівлі та утримання.

ВИСНОВКИ

1. Найвищі показники за надоями за лактацію, вмістом жиру та валовим виробництвом молочного жиру відзначено у корів молочного типу – 6617,0 кг, 3,77 % і 249,5 кг відповідно. Найменші значення цих параметрів встановлено у корів-первісток молочно-м'ясного типу: 4040,0 кг, 3,68 % та 148,7 кг.

2. Корови молочного типу відрізняються від тварин молочно-м'ясного напрямку більшою висотою в холці (на 2,1 см), ширшими кульшами (на 3,0 см), довшим косим тулубом (на 1,1 см) та дещо більшим обхватом п'ястка (на 0,1 см). Водночас корови молочно-м'ясного напрямку мають більшу живу масу, а їхній тулуб вирізняється більшою шириною й об'ємом.

3. Тварини молочного типу вирізняються більшою високоногістю (48,5) та вузькотілістю (93,5), а їхні показники компактності (119,5) і масивності (114,1) є нижчими.

4. Найвищі показники надоїв продемонстрували корови молочного напрямку – 6617 кг за 305 днів лактації. За реалізаційної вартості молока 19,80 грн/кг найбільший чистий прибуток також був характерний для цієї групи тварин і становив 7845,2 грн. Для корів молочно-м'ясного типу цей показник становив 2021,0 грн, тоді як тварини проміжного типу забезпечили прибуток на рівні 3584,0 грн. Рентабельність утримання корів зазначених груп відповідала 6,7 %, 4,4 % і 2,5 % відповідно.

5. Для підвищення загальної продуктивності стада в господарстві варто віддавати перевагу коровам молочного типу. Саме вони найповніше розкривають свій генетичний потенціал, характерний для голштинської породи, за наявних умов годівлі та утримання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адмін О. Є., Адміна Н. Г., Філіпенко І. Д. Продуктивність та відтворювальна здатність кросбредних корів-первісток. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. 2021. № 125. С. 59–68. DOI: <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2021-125-59-68>
2. Адаптаційні властивості тварин новостворених молочних порід / М. С. Пелехатий, Л. М. Гунтік, Т. І. Ковальчук та ін. // Вісн. Вінницького ДАУ. 2005. Вип. 22. С. 48–55.
3. Атлас порід. Голштинська порода / Ю. Полупан, М. Гавриленко, Н. Резникова, Т. Коваль, Н. Полупан, А. Пожилов // Агробізнес сьогодні. 2011. № 3 (202). С. 44-45.
4. Аналіз генетичних ресурсів тваринництва України в контексті їхнього збереження і раціонального використання / Д.М. Микитюк, І.В. Гузев, М.Г. Порхун та ін. // Розведення і генетика тварин. 2006. Вип. 40. С. 129–140.
5. 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
6. Відтворна здатність корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних поєднань ліній. Курнаков І., Ткаченко І., Покотило М., Радчук С. / *Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів* : зб. матеріалів VII Міжнар. наук.-практ. конф., 5-6 червня 2025 р. Житомир : Поліський національний університет, 2025. С. 32-34.
7. Генофонд свійських тварин України: навч. посібник / Д.І. Барановський, В.І. Герасимов В.М. Нагаєвич та ін.; за ред. Д.І. Барановського, В. І. Герасимова. Харків: Еспада, 2005. 400с.
8. Дідківський А. М., Омелькович С.П., Кобернюк В.В. Вплив лінійної належності на продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи. *Сумський національний аграрний університет*. Серія

«Тваринництво», випуск 2/1 (24), 2014. С. 39-42.

9. Дідківський А. М., Омелькович С. П. Господарські корисні ознаки корів чорно-рябої породи різних виробничих типів. Наук.-теорет. збірн. «Наукові читання – 2014». Житомир : ЖНЕУ, 2014. Т. 1. С. 31-33.

10. Ефективність розведення корів різних поєднань ліній / О. А. Кочук-Ященко, С. П. Омелькович, В. Ю. Мамченко, О. П. Скиба, М. С. Прохніцький. Наукові читання 2022. Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини» : матеріали ІХ щорічної Всеукр. наук.-практ. конф., 17 лист. 2022 р. Житомир : Поліський національний університет, 2022. С. 307- 311.

11. Дідківський В.О. Селекційно-генетичні аспекти створення високопродуктивного молочного стада : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 "Розведення та селекція,, Чубинське, 2007. 20 с.

12. Екстер'єрно-конституціональні особливості і молочна продуктивність корів поліського типу української чорно-рябої молочної породи різних генотипів / М.С. Пелехатий, В. О. Дідківський, Т. В. Федоренко та ін. *Агропромислове виробництво Полісся*. 2008. №1. С. 57–59.

13. Єфіменко М., Подоба Б., Г. Коваленко Г. За новітніми методами селекції. *Тваринництво України* . 2007. №2. С.18–22.

14. Кобернюк В.В. Племінна цінність бугаїв-плідників чорно-рябої породи поліського регіону. *Вісник ДАУ*. 2007. №2. С. 227–231.

15. Кобернюк В.В., Забродський Н.П., Ткаченко І.В., Розбіцький В.В. Порівняльна оцінка продуктивних ознак корів-первісток голштинської породи різного призначення // *Матеріали V-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективність агротехнологій зони Полісся України»*, 12-13 листопада, 2025 року. Житомир. ЖАТК. 2025. С.

16. Кобернюк В., Лисюк А. Екстер'єрні особливості корів-первісток української чорно-рябої молочної породи. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб.

матер. Всеукр. наук-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти. 16.12.2021 р., Житомир: Поліський нац. ун-т, 2021. С.22-23.

17. Кобернюк В.В., Ковальчук Л.М. Господарсько-корисні ознаки корів української чорно-рябої молочної породи різного призначення. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: наук. -теорич. збірник*. Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет». 2019. Вип.12. С. 41-43.

18. Козир В.С., Мовчан Т. В. Екстер'єрна оцінка та її зв'язок з продуктивністю корів різних порід. Вісн. аграр. науки. 2003. №2. С. 36–38.

19. Кочук-Ященко О.А., Омелькович С.П., Кучер Д.М., Козаченко К.М. Особливості екстер'єру і продуктивності корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід. Таврійський науковий вісник. 2022. Вип. 127. С. 256- 266. (DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.127.31>)

20. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом. Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, Ю. та інш. Суми: ВВП «Мрія1» ТОВ, 2008. 28 с.

21. Новак І.В. Українська чорно-ряба молочна порода та шляхи її створення. Наук. вісн. Львів. нац. ун-ту вет. медицини ім. С.З. Гжицького. 2012. Т.14, № 2(53), ч. 3. С. 113–116.

22. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кочук-Ященко О. А., Кучер Д. М. Порівняльна характеристика продуктивності корів-первісток сучасних молочних 29 порід в умовах одного господарства. Львів: Вид-во Інститут біології тварин НААН, 2017. т. 19, № 3. 69-76.

23. Пелехатий М.С., Кобернюк В.В. Походження, результати оцінки та племінна цінність бугаїв-плідників чорно-рябої породи поліського регіону. Науковий вісн. Львівської держ. акад. вет. медицини ім. С.З.Гжицького. 2007. Т. 9(№3); Вип. 34. С. 96–106.

24. Пелехатий М.С., Кобернюк В.В., Осипенко М. В. Аналіз продуктивності первісток голштинської породи залежно від віку плідного осіменіння та живої маси. *Наукові горизонти*. 2020. № 5 (90). С. 89–96.

25. Південний внутріпородний тип української чорно-рябої породи / М.Я.Єфіменко, Ю.П.Полупан, С.Г.Коваленко та ін. Аграрна наука: [науково-інформ. бюл. завершених наук. розробок]. 2003. №2(24). С. 21.
26. Прокопчук М.О. Господарсько-корисні ознаки корів різних виробничих типів. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*: науково-теоретичний збірник. Вид-во «Поліський національний університет», 2025. Вип. 19. С.31-32.
27. Полупан Ю. П., Мельник Ю. Ф., Бірюкова О. Д. Вплив генетичних чинників на продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 58. С. 41–51.
28. Проблемні питання адаптації корів голштинської породи в умовах промислової технології виробництва молока / Р. В. Милостивий та ін. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. 2017. Т. 19, № 73. С. 28–32.
29. Підпала Т. В., Зайцев Є. М. Селекційно-генетичні параметри молочної продуктивності голштинської породи. *Збірник наукових праць ВНАУ*. Сер. «Аграрна наука та харчові технології». Вінниця, 2017. Вип. 2(96). С. 206-211.
30. Розведення сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. І.А. Рудик та ін.; за ред. І.А. Рудика. К., 2009. 339 с.
31. Рудик І.А., Басовський М.З., Бірюкова О.Д. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи. *Вісн. аграр. науки*. 2004. №6. С. 24 – 27.
32. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України / М. І. Башенко та ін. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 54. С. 6–14.
33. Ставецька Р., Рудик І. Поліпшуючий вплив голштинської породи. *Тваринництво України*. 2011. № 5. С. 26–30.
34. Титаренко І. В., Буштрук М. В., Старостенко І. С. Вплив інтенсивності вирощування телиць на їх відтворну здатність та молочну

продуктивність. Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. 2016. Т. 4. № 1. С. 260–266

35. Ткаченко І. Порівняльна оцінка продуктивних якостей корів голштинської породи різного виробничого призначення. *Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*: зб. матер. У Всеукр. наук.-практ. конф. молодих вчених та здобувачів освіти, 18 груд. 2025 р. м. Житомир : Поліський національний університет, 2025. С.

36. Омелькович С. П., Лісогурська Д. В. Характеристика господарськи корисних якостей корів української чорнорябої молочної породи різних генотипів та їх відповідності параметрам тварин молочного типу. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2012. Вип 5 (67). С. 135–140

37. Основи варіаційної статистики. Біометрія. Посібник з генетики сільськогосподарських тварин /В.С. Патров, М.М. Недвига, Б.А. Павлів та ін.; За ред. В.С. Патрова. Дніпропетровськ: Січ, 2000. 193 с.

38. Хмельничий Л. М. Вечорка В. В. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарськи корисні ознаки корів молочної худоби. Розведення і генетика тварин. 2018. Вип 55. С. 135-142. DOI:10.31073/abg.55.19

39. Шуляр А. Л., Омелькович С. П., Ткачук В. П. Параметри відтворення та довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів : матеріали II міжнар. наук.-практ. конф., 14–15 трав. 2020 р. Житомир : Вид.-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. С. 181–184.

40. Щербатий П. В., Боднар В. П., Кропивка Ю. Г. Динаміка росту живої маси та екстер'єрно-конституційних особливостей корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2016. Т. 18, № 2 (67). С. 281–286.

41. Bieber A., Wallenbeck A., Spengler Neff A., Leiber F., Simantke C., Knierim U., Ivemeyer, S. Comparison of performance and fitness traits in German Angler, Swedish Red and Swedish Polled with Holstein dairy cattle breeds under organic production. *Animal*, 2020. 14(3), 609-616.