

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів
УДК 636.2.082.1

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
тваринництва та водних біоресурсів
_____ Кононенко Р.В.

« ____ » _____ 2024 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин
_____ Рубан. С.Ю.

« ____ » _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Господарсько корисні ознаки чорно-рябої молочної худоби різних генотипів»

Спеціальність 204 – технології виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д. с.-г. наук, професор _____ Лихач А.В.

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук, доцент _____ Себа М.В.

Виконав

_____ Тимощук А.Р.

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри генетики,
розведення та біотехнології тварин
доктор с.-г. наук, професор

_____ Рубан С.Ю.

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Тимощуку Андрію Руслановичу

Спеціальність: 204 – Технології виробництва та переробки продукції тваринництва

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: – «Господарсько корисні ознаки чорно-рябої молочної худоби різних генотипів»

Затверджена наказом ректора НУБІП України № 1822«С» від 07.12.2022 р.

Термін подання завершеної роботи на кафедру «10» жовтня 2023р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: зоотехнічні та виробничі звіти господарства, форми племінного обліку.

Перелік питань, які потрібно розробити:

- охарактеризувати показники екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи та їх помісей;
- порівняти молочну продуктивність первісток даних генотипів;
- дати оцінку фізико-хімічним та біохімічним показникам якості молока;
- визначити відтворювальні функції первісток;
- розрахувати економічну ефективність використання тварин.

Дата видачі завдання: «10» лютого 2023 р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи _____ Себа М.В

Завдання прийняв до виконання _____ Тимощук А.Р.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	8
1.1. Природно-кліматичні умови Київської області	8
1.2. Характеристики української чорно-рябої молочної породи.....	10
1.3. Годівля тварин як головний фактор, що впливає на молочну продуктивність	15
1.4. Ефективність використання генетичного потенціалу голштинів для покращення продуктивних якостей худоби української чорно-рябої молочної породи.....	19
1.5. Якість молока та молочних продуктів помісей різної кровності	29
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	31
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
3.1. Годівля тварин піддослідних груп	33
3.2. Екстер'єр первісток піддослідних груп	38
3.3. Молочна продуктивність первісток чорно-рябої породи та помісей з голштинами.....	41
3.4. Фізико-хімічні особливості молока корів-первісток.....	46
3.5. Відтворна функція первісток	48
3.6. Економічна ефективність використання первісток української чорно-рябої молочної породи та їх помісей з голштинами	50
ВИСНОВКИ	52
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	54

РЕФЕРАТ

Випускна магістерська робота виконана на 62 сторінках формату А4 у друкованому стані з полуторним інтервалом між рядками, включає 10 таблиць, 78 джерел спеціальної літератури.

Для реалізації мети було проведено експериментальні дослідження впродовж 2023 - 2024 років у ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція».

Метою та завданням дослідження було вивчення господарсько-корисних ознак помісей з різною ступінню кровності чорно-рябих голштинів на українській чорно-рябій молочній та їх поєднання.

При цьому вирішувалися наступні задачі:

- охарактеризувати показники екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи та їх помісей;
- порівняти молочну продуктивність первісток даних генотипів;
- дати оцінку фізико-хімічним та біохімічним показникам якості молока;
- визначити відтворювальні функції первісток;
- розрахувати економічну ефективність використання тварин.

Ключові слова: корови, відтворна здатність, приплід, жива маса, порода.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

n –	кількість тварин
M –	середня арифметична величина
$\pm m$ –	похибка різниці середніх арифметичних величин
МОП	міжотельний період
КСЛ	коефіцієнт сталості лактації
* –	P>0,95
** –	P>0,99
*** –	P>0,999

ВСТУП

Продовольча проблема на даний час є найгострішою для людства. Вона належить до найскладніших і довгострокових не лише в Україні, а й у економіці всього світу. Галузь скотарства, в умовах України, має найбільшу значимість серед галузей тваринництва. До основних видів продукції скотарства відносяться: молоко, яловичина, телятина, шкіра та інші побічні продукти. Залежно від обсягів реалізації продукції, наявного ресурсного потенціалу, сільськогосподарські формування можуть бути різних виробничих типів. Більшість господарств, які мають досить розвинене скотарство мають молочно-м'ясний або м'ясо-молочний напрямок.

Аналіз динаміки поголів'я великої рогатої худоби і виробництва молока та яловичини в нашій країні вказує на гостроту продовольчої проблеми. Виробництво продукції тваринництва, зокрема м'яса та молока, є одним з найголовніших питань у вирішенні продовольчої безпеки, а також забезпечення населення України повноцінним харчовим білком. Показник споживання на душу населення продукції тваринництва є одним із основних показників, що характеризує добробут нації. Серед м'ясних та молочних продуктів, які споживаються людиною, яловичині та коров'ячому молоку належить одне з провідних місць [5,40,42,58].

Виробництво сільськогосподарської продукції в Україні це не лише важлива державно-економічна проблема, але й соціально-політичне завдання спрямовані на забезпечення населення продуктами харчування. Для досягнення цієї мети одним із основних шляхів є розробка та впровадження у практику методів розведення та селекції сільськогосподарських тварин, які б враховували специфіку індустріалізації галузі.

Крім раціональної повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин селекція є найважливішим засобом поліпшення генетичного потенціалу порід худоби, що, в свою чергу, сприяє збільшенню виробництва якісної продукції та підвищенню її рентабельності [2,31].

Найпоширенішою породою великої рогатої худоби молочного напряму

продуктивності в Україні є українська чорно-ряба молочна порода.

За продуктивними якостями, типом будови тіла та технологічним ознакам інтенсифікація молочного скотарства за останні роки виявили ряд недоліків худоби цієї породи.

Тому виявилось необхідним дати господарсько-біологічну оцінку української чорно-рябої молочної худоби залежно від походження, використання кормів, тому що основну частину чорно-рябої худоби складають тварини від $3/8$ до $3/4$ кровності за чорно-рябими голштинами і від їхнього розведення «в собі».

Мета та завдання досліджень. Метою дослідження було вивчення господарсько-корисних ознак помісей з різною ступінню кровності чорно-рябих голштинів на українській чорно-рябій молочній та їх поєднання.

При цьому вирішувалися наступні задачі:

- охарактеризувати показники екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи та їх помісей;
- порівняти молочну продуктивність первісток даних генотипів;
- дати оцінку фізико-хімічним та біохімічним показникам якості молока;
- визначити відтворювальні функції первісток;
- розрахувати економічну ефективність використання тварин.

РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Природно-кліматичні умови Київської області

Київська область в складі України як адміністративно-територіальна одиниця утворилась 27 лютого 1932 року, вона є одним із найбільших регіонів країни, займає площу 28,1 тис. км² (без врахування площі м. Києва), що становить 4,7% площі всієї країни. За розмірами території область посідає 8 місце серед інших регіонів України.

Територія Київської області розташована на півночі України в басейні середньої течії Дніпра. Київщина на сході межує з Чернігівською і Полтавською областями, на півдні – з Черкаською, на південному заході – з Вінницькою, на заході – з Житомирською, на півночі – із Гомельською областю Республіки Білорусь.

Рельєф Київської області є рівнинним із загальним похилом у бік долини Дніпра, сприятливий для розвитку сільського господарства і транспортної інфраструктури. Річка Дніпро ділить територію області на дві частини: лівобережну і правобережну, які мають особливості рельєфу.

Ґрунтовий покрив Київської регіону є досить різноманітним. Так, найпоширенішими є чорноземи, площа яких становить близько 50% площі орних земель області. Ступінь розораності території перевищує 60%. Загальна площа лісів Київської області становить 648,7 тис. га.

Річки Київщини переважно належать до басейну Дніпра. Річка Дніпро тече територією області у межах 246 км, має наступні притоки: Прип'ять, Тетерів, Ірпінь, Рось, Десна, Трубіж. В регіоні створено 58 водосховищ (без врахування дніпровських) із повним а корисним об'ємом відповідно 185,7 і 161,7 млн м³ вод, також побудовано 2389 ставків із об'ємом 259,1 млн м³. Довжина берегової лінії річок та водойм в межах області складає 17,8 тис. км.

Природно-кліматичні умови Київської області оптимальні для життя людини та ведення господарської діяльності. Київщина розміщена на межі двох природних зон: північна частина – в зоні Полісся, південь області – у лісостеповій зоні. Клімат області – помірно-континентальний, м'який із

достатньою кількістю вологи. Середня температура повітря становить у січні -3,5 °С, липні – +20,3 °С.

Опадів випадає в середньому 500-600 мм за рік; найбільша їх кількість припадає на червень-липень. Осінь часто буває тепла й суха. Для літа характерна велика кількість сонячних днів та тривалий вегетаційний період. У цілому кліматичні умови сприятливі для вирощування сільськогосподарських культур помірної зони, розвитку садівництва, городництва й виноградарства [34,64].

Традиційно Київська область посідає одне із провідних місць в Україні за розвитком сільського господарства. Площа сільськогосподарських угідь становить 59,3% від загальної площі області, у т.ч. ріллі – 48,2%. Тут виробляють 6,5% валової продукції сільського господарства, зосереджено майже 20% матеріально-технічних засобів і 7% зайнятих у галузі працівників. Рівень інвестиційної привабливості аграрного сектора в Київській області майже вдвічі перевищує середній показник по Україні. Даний регіон має істотні переваги розвитку сільського господарства, а саме: зручне економіко-географічне положення, сприятливі природно-кліматичні умови, достатньо розвинену виробничу та ринкову інфраструктуру, можливість використання інвестицій та залучення до інноваційних проектів, розгалужену мережу шляхів сполучення. Ці переваги дають величезні можливості для значного підвищення ефективності сільського господарства, впровадження інноваційно-інвестиційної моделі його розвитку. У контексті впливу Києва на розвиток сільського господарства Київської області найбільше впливають економічні чинники, у тому числі інвестиції, а також розвиток логістики, ґрунтово-кліматичні умови, наявність трудових ресурсів, їх кваліфікація [43,53,63].

Серед порід, найбільш повно пристосованих до умов промислової технології виробництва продуктів тваринництва, провідне місце посідає чорно-ряба порода та її помісі з голштинською породою. Для підвищення молочної продуктивності цих тварин використовуються як внутрішньопородні ресурси, так і світовий генофонд внутрішніх порід.

У Київській області ведеться інтенсивна робота зі створення високопродуктивних стад голштинізованої худоби, що складаються з міцних та великих тварин молочного типу.

Чорно-ряба порода є адаптованою до природно-кліматичних умов Київської області, оскільки розводиться тут уже не одне десятиліття. Водночас тварини цієї породи мають відносно низькі показники молочної продуктивності та невідповідні сучасним технологіям морфологічні та функціональні властивості вим'я. Враховуючи це, було прийнято рішення провести усунення названих недоліків із використанням потенціалу голштинської худоби. Є величезний масив тварин покращених за рахунок голштинів і ведеться робота зі створення нового чорно-рябого типу молочної худоби.

У зв'язку з цим вивчення біологічних особливостей та продуктивних якостей помісей української чорно-рябої молочної та голштинської порід є необхідним і з метою апробації створюваного нового типу чорно-рябої молочної худоби у природно-кліматичних умовах Київської області [29,36,69].

1.2. Характеристики української чорно-рябої молочної породи

Молочна худоба повинна відповідати таким вимогам: досягати господарської зрілості не пізніше 16-18 місяців, мати добре розвинені серцево-судинну, дихальну, травну, гормональну та відтворювальну системи, міцну конституцію, високу продуктивність із першої лактації, бути пристосованим до машинного доїння, ефективно використовувати корми, мати несприйнятливості до захворювань, здатністю до тривалих стресових навантажень в умовах висококомеханізованих ферм.

Тварини молочного типу мають подовжений тулуб, суху голову, пряму спину та попереки, легкий кістяк, щільну суху мускулатуру, тонку еластичну шкіру, добре розвинене чашоподібної форми вим'я. Більшість молочних порід має високу продуктивність [50,54,76].

Для вирішення проблеми забезпечення високого попиту на молочну продукцію важливу роль відіграє створення високопродуктивного стада, яке б

поєднувало генетичний потенціал тварин за молочною продуктивністю та відтворною здатністю із сучасною технологією виробництва продукції. Для вирішення цієї проблеми важливим є порода корів, а також природно-кліматичні умови у яких її розводять, адже загальновідомим є той факт, що отримання високої продуктивності можливе лише за певної взаємодії «генотип × середовище». Серед існуючих порід великої рогатої худоби молочно та молочно-м'ясного напряму продуктивності в Україні провідне місце за кількістю племінних стад та корів у цих стадах займає українська чорно-ряба молочна порода [1,19,47,57].

На найближчу і більш віддалену перспективу українська чорно-ряба молочна порода переважає всі інші молочні породи Київської області, яка за молочною продуктивністю загалом перевищує корів інших порід, має високий потенціал за молочною продуктивністю, високу оплату корму продукцією та непогані м'ясні та відгодівельні якості молодняку.

У той же час тварини цієї породи потребують подальшого вдосконалення продуктивних якостей, поліпшення форм будови тіла, підвищення пристосованості до природно-кліматичних умов області. Вдосконалення худоби має вестись як методом чистопородного розведення, так і з використанням генетичного потенціалу голштинської породи.

Чорно-ряба худоба в Україні неоднорідна за своїм походженням. За ознаками масті та поліпшувальною породою вона відносилася до остфриської. Коров цієї породи використовували як материнську основу при виведенні західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи.

У Подільській губернії у 1914 р. під час вивчення тваринництва було виявлено невеликий осередок чорної і чорно-рябої худоби. Тварин назвали подільськими чорнушками, а в під час досліджень було встановлено, що походять вони від схрещування місцевої худоби із завезеними на початку минулого століття бугаями ольденбурзької (везермаршської) породи.

Чорно-ряба худоба в західних областях України походить від схрещування місцевих тварин із голландськими старого типу, яких завезли

безпосередньо з Голландії та із різних провінцій Австро-Угорщини. Ця група формувалася у період, коли в Голландії панував тип високопродуктивної молочної худоби (в останні десятиліття XIX та на початку XX століть). Пізніше, з метою поліпшення помісної худоби, завозилась чорно-ряба із західних воєводств Польщі та з Німеччини. Розведення цих помісних тварин «у собі» в природно-економічних умовах Прикарпаття призвело до створення відокремленої групи, яка була відмінною від чорно-рябої худоби Голландії та Німеччини.

Після другої світової війни у 1946-1947 рр. з Німеччини і країн-сателітів по репараціях значну кількість чорно-рябої худоби було завезено в Київську, Житомирську, Полтавську, Вінницьку, Харківську, Чернігівську області. В результаті розведення завезених тварин та їх схрещування з місцевими у східних областях нашої країни утворились окремі невеличкі групи чорно-рябої худоби навколо великих міст (Київ, Полтава, Харків).

Чорно-рябу породу було затверджено у 1959 році рішенням Міністерства сільського господарства СРСР. У той час кілька відрідь цієї масті були об'єднані в одну чорно-рябу породу. В Україні у різні періоди і в певних місцях поширення при формуванні масиву породи використовували кілька відрідь: голландське, естонське, литовське тощо. Тому в господарствах країни чорно-ряба худоба була різноманітною за своєю генеалогічною структурою та невіривняною за типом. Але, вона вирізнялась досить міцною конституцією, добрим здоров'ям, пристосованістю до різних кліматичних зон, мала будову тіла характерну для молочного напрямку.

Знадобились би десятиріччя для вирішення проблеми підвищення продуктивності шляхом внутріпородної селекції. Тому, було вирішено залучати генофонд спеціалізованих молочних порід зарубіжної селекції. Крім цього, постійно здійснювалися заходи із підвищення продуктивності, а також племінної цінності шляхом поліпшення годівлі та утримання, підвищення плодючості тварин [22,37].

Роботу зі створення української чорно-рябої молочної породи розпочато в 1971 році. Було поставлено мету створити три внутрішньо породні типи, які б відрізнялися за материнською основою та часткою спадковості за голштинською породою: центрально-східний, західний та поліський. Для цього проводили схрещування чорно-рябої, білоголової української та симентальської породи з голштинськими бугаями. Найбільший і найпродуктивніший масив становить поголів'я центрально-східного внутрішньо породного типу, створений на основі симентальської та голландської худоби із використанням чистопородних бугаїв голштинської породи [2].

Українська чорно-ряба молочна порода як нове селекційне досягнення апробована у 1995 році та затверджена наказом Міністра сільського господарства і продовольства України від 26 квітня 1996 р. за №127. У структурі породи відокремлені три внутрішньо породних типи: центрально-східний, західний і поліський, три заводські типи: київський, харківський, подільський. Внутрішні типи за своїми особливостями пов'язані із різною маточною основою та методами використання генофонду голштинської породи при їхньому створенні. Найчисельніший, крупний і високопродуктивний молочний тип худоби створений в центральних та східних областях України. Так, молочна продуктивність корів центрально-східного типу Черкаської області, які віднесені до бажаного типу за молочною продуктивністю, на час апробації (n=648) становила в середньому: за 1-у лактацію – 5808 кг молока із вмістом жиру 3,84%, за 2-у – відповідно 6209 кг і 3,85%, за 3-ю і старше – 6425 кг і 3,84% та за кращу лактацію – 7051 кг і 3,88%. На час апробації селекційна база української чорно-рябої молочної породи була зосереджена в 4-х провідних племінних господарствах: племзаводі «Велика Бурімка» Чернобаївського району із надоєм корів 5957 кг молока за 1-у, 6906 кг за 3-ю та 7224 кг за кращу лактацію; племфермі «Дніпро» та племзаводі ДГ «Україна» Черкаського району із надоєм корів відповідно 5702 та 4424 кг за 1-у, 5877 та 4375 кг за 3-ю і 6455 та 5182 кг за кращу лактації; племзаводі «Маяк»

Золотоніського району відповідно з продуктивністю – 4424 кг, 5025 та 5330 кг молока [4,68].

На сьогоднішній час українська чорно-ряба молочна порода – справжній лідер молочного виробництва. Поголів'я цієї породи найпоширеніше у молочних підприємствах практично всіх областей України.

Представники породи є найкращими за молочною продуктивністю серед інших порід на території України. Добре адаптуються до різних кліматичних умов, вирізняються добрим розвитком морфологічних ознак вим'я, тому найкраще пристосовані до технології машинного доїння.

Молочна продуктивність корів у кращих племінних стадах становить 6-8000 кг молока жирністю 3,6-3,8%. Проте є чимало особин із надоем понад 10000 кг молока.

Тварини характеризуються доброю відтворювальною здатністю. За цим показником представники чорно-рябої молочної породи не поступаються вихідним породам. Так, вік першого отелення корів варіює від 803 до 870 днів. Сервіс-період становить 85-100 днів. Його коливання зумовлені факторами навколишнього середовища, технологічними умовами утримання та годівлі [60].

Тварини цієї породи переважають чорно-рябих ровесниць за живою масою та промірами. Вони мають більшу висоту у холці, довший тулуб і краще розвинену грудну клітку. Жива маса дорослих корів становить 600-650 кг, бугаїв – 850-1100 кг.

У кращих племінних господарствах від корови цієї породи надоюють по 6000-8000 кг молока із вмістом жиру 3,6-3,8%, а витрати корму на 1 кг молока становлять 0,9-1,1 к. од. Молодняк відзначається високою інтенсивністю росту. У 18-місячному віці телички досягають живої маси 400-420 кг, бугайці – 500-520 кг при витратах корму на 1 кг приросту 6,5-7,2 к. од.

У племінних господарствах України створено типові стада породи з високою молочною продуктивністю. До кращих із них належать: племзаводи «Бортничі», «Плосківський», «Олександрівка», «Чайка», «Дзвінкове» Київської,

«Велика Бурімка», «Маяк», «Україна» Черкаської, «Пасічна» Хмельницької, «Кутузівка», «Україна» Харківської, «Оброшине», «Радехівський» Львівської, «Зоря» Рівненської областей та дослідні господарства Інституту сільського господарства Полісся УААН та Вінницького НВО «Еліта».

Рекордистками породи є корови Регата 7216, від якої за 3-ю лактацію було надано 13755 кг молока із вмістом жиру 3,3%, і Крапка 108, надій якої за другу лактацію становив 12227 кг молока із вмістом жиру 4,08%. Впродовж всього життя від корови Песизи 1514 за 11 лактацій було надано 80935 кг молока.

Основні зони розведення тварин української чорно-рябої молочної породи це Лісостеп і Полісся України, генетичний потенціал їх може бути реалізованим за умов нормальної годівлі та утримання [10,41].

1.3. Годівля тварин як головний фактор, що впливає на молочну продуктивність

Годівля найбільш впливає на формування молочної продуктивності. Доведено, що недостатня годівля молодняку веде до затримки росту та розвитку всього організму, розтягує його на більш тривалий період. Недорозвинення, що визначається мізерною годівлею, надалі не компенсується.

Вчені встановили, що вплив умов на організм, який росте, у тому числі і зміна рівня годівлі, найбільш сильно впливає на ріст саме тих частин тіла тварин, які на даний період мають найбільшу енергію росту. З цих положень було зроблено важливий практичний висновок: якщо змінити рівень годівлі тварин у різні вікові періоди, можна стимулювати розвиток організму, його органів, тканин, які визначають продуктивність [8].

Надмірна годівля телят молоком, як правило, гальмує розвиток у тварин шлунково-кишкового тракту і негативно впливає на їх здатність використовувати поживні речовини з об'ємних і концентрованих кормів.

Дослідники спостерігали закономірність за різних норм випаювання незбираного молока та терміни введення рослинних кормів у раціони телят,

середньодобовий приріст у них збільшувався за рахунок пристосованості організму до використання поживних речовин із рослинних кормів [38].

Відвійки у раціон телят необхідно вводити поступово, починаючи з третього тижня життя. При цьому, для профілактики гіповітамінозів раціон потрібно додатково включати концентрати вітамінів А та Д або згодовувати гарне сіно, трав'яне борошно, моркву, риб'ячий жир, багаті на каротин [25].

Вирощування телиць на раціонах із великою кількістю концентрованих кормів (понад 50% поживності) теж нераціонально. Такий тип годівлі викликає порушення білкового та мінерального обміну в організмі тварини, функції відтворення та скорочує період господарського використання корів. Висококонцентрований тип надмірної годівлі телиць несприятливо впливає на формування молочної продуктивності.

Раціони годівлі та методи утримання телят визначаються призначенням тварин та конкретними умовами господарства. Слід відзначити, що молодняк, що росте, потребує великої кількості мінеральних речовин, тому часто доводиться вдаватися до мінеральної підгодівлі [52].

За даними деяких вчених, у практиці склалися наступні системи утримання телиць:

- інтенсивне вирощування, що передбачає поступове зниження рівня приросту живої маси із віком;
- вирощування при знижених приростах живої маси у перші 3 місяці життя та отримання більш високих у подальшому;
- вирощування із затримкою росту до 15 міс. та високою годівлею нетелей;
- вирощування при різних рівнях приросту живої маси: високі прирости – у пасовищний період, помірні – у стійловий;
- вирощування при помірних приростах живої маси в період до настання статевої зрілості та високих – у старшому віці [25,52].

Низький та дуже високий рівні годівлі при вирощуванні молочних корів небажані, оскільки негативно впливають на наступну молочну продуктивність та відтворення [30].

В умовах промислового тваринництва у післямолочний період необхідним є інтенсивне вирощування ремонтних телиць при отриманні середньодобових приростів живої маси 750-800 г (до 6 міс), 650-700 г (6-12 міс), 550-600 г (12-18 міс), 500-400 г (надалі до отелення) [49].

Було зроблено висновок висновок, що якщо змінити рівень годівлі тварин у різні вікові періоди, то можна стимулювати розвиток організму, його органів та тканин, що визначають молочну продуктивність.

Вчені встановили негативний вплив високого рівня годівлі на формування секреторних тканин вимені віком від 6 до 12 місяців. Помірна годівля до та збільшення його після запліднення підвищує на 10-12% успіх вирощування.

Годівля тварин не повинна бути надмірною, а повинна відповідати особливостям бажаного типу даної породи худоби [74].

Інтенсивна годівля молодняку великої рогатої худоби сприяє кращому розвитку широтних промірів та кістяка, зменшенню довгоногості та перерослості.

J. Skulmowgki, H. Sinda встановили, що при вирощуванні телиць-двійнят на низькому та високому рівні годівлі (245 кг проти 209 кг у 12 місяців) значних відмінностей у промірах тіла немає. У 18 місяців різниця за їх живою масою становила майже 50 кг (361 і 312 кг), з'явилися значні відмінності за обхватом грудей, шириною в маклоках і тазі, розвитку кістяка [78].

Дослід на однайцевих близнюках показав, що надмірна годівля збільшує ріст та раннє статеве дозрівання.

За даними деяких авторів вирощені на помірному рівні годівлі тварини, відрізняються вищою молочну продуктивність.

Останнім часом з'явилося багато робіт з вивчення можливості збільшення молочної продуктивності первісток за рахунок підвищеного рівня годівлі

нетелей та дією на молочну залозу нетелей шляхом масажу з метою більш інтенсивного розвитку тканин вимені.

Так в дослідях було встановлено, що збільшивши рівень годівлі нетелів на 15-20% порівняно з нормами, отримали від первісток у перші 100 днів лактації на 115-180 кг молока більше, ніж від первісток, яких годували за нормами [72].

Підвищення рівня перетравного протеїну в раціонах нетелів на 15% проти норм сприяє отриманню від них вищих надоїв.

Вчені у дослідях із впливу рівня енергії у раціоні нетелей (85, 100, 115%) встановили, що при годівлі в умовах прив'язного утримання оптимальний рівень енергії – 100% (7 к.од.).

Johnson P. дійшов висновку, що оптимальним у період вирощування телиць є середньодобовий приріст живої маси 680 г. Концентратний тип годівлі при цьому негативно впливав на майбутню молочну продуктивність [73].

Bailon N. вважав, що до отелення первістки фризської породи повинні важити щонайменше 530 кг, голштинської – 570 кг. Підвищення інтенсивності годівлі до настання статевої зрілості з 800 до 1100 г/добу уповільнило формування секреторних тканин вимені на 27-50%, що надалі знизило надій на 900-2000 кг молока за лактацію. Зниження середньодобового приросту у перші 6 місяців після народження з 800 до 680 г/добу призвело до зменшення надою за 1 лактацію на 390 кг [71].

Низькопротеїнова та високоенергетична годівля ремонтних телиць не відповідає сучасним уявленням про важливість періоду вирощування телиць та його впливу на їх подальшу молочну продуктивність.

У стадах із надоєм корів до 4 тис. кг молока на рік у раціоні нетелей 6-7 місяців тільності при живій масі 445-455 кг має бути 8-8,83 корм. од., 960-1000 г перетравного протеїну, 11,5-14,0 кг сухої речовини [24].

Інтенсифікація тваринництва неможлива без виробництва достатньої кількості концентрованих кормів.

Всі зернові корми відрізняються високою енергетичною поживністю, гарною перетравністю органічної речовини (70-90%), великим вмістом фосфору, вітамінів групи В та вітаміну С [8].

1.4. Ефективність використання генетичного потенціалу голштинів для покращення продуктивних якостей худоби української чорно-рябої молочної породи

У країнах, де розводиться худоба місцевих порід, яка має чорно-рябу масть, широко використовуються для схрещування як покращувачі чорно-рябі голштини. Вони позитивно впливають на формування молочного типу тварин, росту їх молочної продуктивності, покращення технологічних властивостей вим'я, необхідних для інтенсивної технології ведення тваринництва. Розповсюдження голштинської породи у всьому світі свідчить про її добру пристосовуваність до різних кліматичних та виробничих умов.

В останні роки крім широкого використання сперми голштинських бугаїв почали створювати стада молочної худоби за рахунок завезення ремонтного голштинського молодняку з Європи та Північної Америки [45].

Враховуючи світовий досвід щодо вдосконалення продуктивних та технологічних якостей чорно-рябої худоби, було визнано доцільним розпочати роботу з удосконалення вітчизняної української чорно-рябої породи молочної худоби з використанням генофонду голштинів. Для цього розроблені програми та схеми схрещування, в яких передбачено на різних етапах використовувати як чистопородних бугаїв, так і плідників різних генотипів (1/2, 3/4, 5/8, 7/8 та ін. кровності) [12,45].

Голштини включені до селекційних програм удосконалення чорно-рябої, холмогорської, симентальської та інших порід.

Багато хто з Європейських країн: Німеччина, Нідерланди, Данія, Швеція та низка інших країн у результаті тривалого та продуманого використання голштинів у своїх стадах самі сьогодні перетворилися на експортерів високоцінного генофонду голштинської породи.

У восьми країнах Європи продуктивність голштинізованих корів, занесених до книг племінних тварин за 1993-1994 роки, перевищує 7000 кг молока. У 11 країнах досягнуто великих успіхів у підтримці високої жирномолочності (вище 4,0%). Найвищою білковомолочністю відрізняється зараз голштинізована голландська худоба (3,47%) [20].

Ефективність використання потенціалу голштинів при вдосконаленні молочних та молочно-м'ясних порід та шляхи подальшого використання помісних тварин відзначають у своїх роботах безліч авторів.

Подальше вдосконалення чорно-рябої породи в Україні має відбуватися в такому напрямку: підвищення жирномолочності (стандарт породи зараз 3,6%), зміцнення конституції і стійкості до різних захворювань і стресів, поліпшення м'ясних якостей [32].

У 2003 р. було розроблено програму селекції української чорно-рябої молочної породи на десять подальших років. Вона передбачає вдосконалення популяції у напрямку підвищення молочної продуктивності та консолідації за основними селекційними ознаками. Так, поголів'я племінної (активної) частини української чорно-рябої молочної породи порівняно із показником 2003 року збільшилось на 13,509 тис. корів, проте це менше на 29,196 тис., ніж заплановано попередньою програмою.

Проблема підвищення частки спадковості за голштинською породою у стадах української чорно-рябої молочної породи є досить гострою. Це можна пояснити тим, що бугаї-плідники мають дещо вищу племінну цінність за молочною продуктивністю. Якщо у 2003 р. відсоток спадковості за голштинською породою становив 71-84%, то на сьогодні він складає 90% і навіть більше [17].

Голштинські корови характеризуються високими удоями із середньою жирністю молока, міцною конституцією, гармонійною будовою тіла, правильною постановкою кінцівок, видовженим широким задом, яскраво вираженим молочним типом: тонкою складчастою шкірою, довгою шиєю, прямою рівною спиною, міцним кістяком, значно більшою живою масою

(корови 680-700 кг) та промірами висоти в холці – 142-145 см й обхвату грудей, порівняно з тваринами інших молочних порід; мають добре розвинену середню частину тулуба. Корови голштинської породи мають об'ємне, добре прикріплене до черевної стінки вим'я ванноподібної або чашоподібної форми, яке в умовах високо механізованих технологій характеризується доброю технологічністю [51].

Генетичний матеріал голштинської породи (племінна худоба, заморожена сперма, ембріони) широко використовується більшістю країн світу з метою створення високопродуктивних стад цієї породи. Це пов'язано з успішною адаптаційною здатністю худоби та голштинізованих тварин до різних кліматичних умов, покращенням голштинами продуктивності, екстер'єрного типу, морфо-функціональних властивостей вим'я, зменшенням відсотку вибуття корів внаслідок маститу, скороспілості, якості молока у корів поліпшуваних порід [39].

Ставецька Р. та Рудик І. встановили, що процес насичення спадковістю голштинської породи племінних стад української чорно-рябої молочної породи спричинив фенотипові зміни молочної продуктивності корів. Так, надій корів підвищився на 223 кг, кількість молочного жиру – на 7,4 кг, але при цьому дещо погіршилася жирномолочність (на 0,009%). Також це призвело до скорочення тривалості продуктивного використання корів (-2,3 лактації) та до збільшення тривалості сервіс-періоду (+58 д.) [61].

Також вчені встановили, що голштинізація маточного поголів'я базових господарств України привела до збільшення масових і лінійних габаритів корів-первісток, зміни їх екстер'єрного та конституційного типу в напрямку високорослості та кутастості, відбулося покращення морфо-функціональних властивостей вимені, суттєве підвищення надою і жирномолочності при погіршенні адаптаційної та відтворної здатності. Сучасна популяція української чорно-рябої породи характеризується значною чисельністю тварин із високим відсотком (понад 87,5%) спадковості за голштинською породою [9,59]. Однак, поряд із позитивним ефектом голштинізації корів, вчені відзначають зниження

довголіття та прижиттєвого надою корів, погіршення відтворної функції, істотних втрат молока й приплоду, скорочення тривалості господарського використання (на 1,8-2 лактації), послаблення кінцівок та копитного рогу, зменшення жирномолочності [59,62,65].

На даний час генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи в середньому за надоєм становить приблизно 8700 кг, але у базових племінних господарствах рівень його реалізації за першу лактацію становить лише 64% [59]. Під час удосконалення племінних та продуктивних якостей молочної худоби завжди велике значення надавали використанню корів-рекордисток, які є основним резервом прискореного прогресу стада та породи в цілому. Найвідомішими коровами-рекордистками є Регата 7216 (3-я лактація – 13755 кг з вмістом жиру 3,30%), Крапка 108 (2-а лактація – 12227 кг із 4,08% жиру), Билина 1021 (2-а лактація – 10669кг і 3,5%), Рубрика 3425 (4-а лактація 10543кг і 4,29%). Загальний надій за 11 лактацій корови Песизи 1514 становив 80935 кг молока, за 10 лактацій корови Мензурки 229 КЧП-1541 – 75954 кг з вмістом жиру 3,64% [7].

Ефективність селекції молочної та комбінованої худоби істотно залежить від величини успадкованості селекційних ознак. Встановлення ступеня коефіцієнта успадкованості дає можливість вірно обрати метод селекції для конкретного стада. При масовому доборі селекція буде також ефективною, якщо коефіцієнти успадкованості цих ознак є високими, але якщо він низький – необхідно проводити індивідуальний підбір.

Фахівці асоціації голштинської худоби США вважають, що селекція із спадковістю екстер'єрних ознак менше 10% є майже не ефективною.

Рівень надою характеризується високою варіабельністю, яка залежить від відмінностей у генотипі та від впливу факторів зовнішнього середовища. У середньому коефіцієнт мінливості надою в різних стадах коливається від 15 до 30%, а варіабельність вмісту жиру в молоці – від 3 до 7% [3].

Відомо, що надої на 75% залежать від факторів зовнішнього середовища і лише на 25% від генетичних. Якщо робиться ставка на русійний відбір,

виключаючи стабілізуючий, то умови годівлі, вирощування, роздою, утримання тощо повинні з року в рік покращуватись узгоджено з очікуваним підвищенням надоїв корів стада. В іншому випадку знижується продуктивне довголіття тварин [28].

У дослідженнях на симентальській худобі вчені встановили, що надій і жирномолочність напівкровних за голштинською породою тварин тим вищі, чим вищі відповідні показники їх чистопородних матерів.

У Данії з позитивним результатом використовуються бугаї першого покоління $\frac{1}{2}$ кровності голштинських на чистопородних датських чорно-рябих коровах. Дочки цих бугаїв, що несуть у собі $\frac{1}{4}$ крові голштинів, мали середній надій 6114 кг молока з 4,23% жиру, а їх чистопородні датські чорно-рябі матері – 5414 кг із 4,23% жиру [21,23].

Порівняння датських чорно-рябих корів із коровами інших північно-західних країн Європи показує, що тварини чорно-рябої породи в Данії дещо більші за тварини інших країн. Середня жива маса дорослих корів дорівнює 600 кг, записаних у племінну книгу – 680 кг. Корови первістки у віці 3 років важать 562 кг. Жива маса бугаїв перевищує 1000 кг [18].

Ефективність схрещування тварин різних порід із голштинськими бугаями деякі дослідники пов'язують із рівнем продуктивності стада, де проводиться ця робота.

Проаналізувавши продуктивність 4531 первісток в господарстві Житомирської області, батьками яких були чистопородні голштини та бугаї з часткою крові голштинів $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{7}{8}$, дійшли висновку, що використання помісних бугаїв-плідників виправдовується у стадах з удоєм до 4500 кг молока за збереження його жирномолочності. Для більш ефективного використання кращих чистопородних голштинських бугаїв необхідно закріплювати їх за коровами з удоєм за 1 лактацію не нижче 4000 кг молока [66,67].

Низка авторів вважає, що необхідно звертати увагу на кровність бугаїв-плідників за голштинами. Так вчені зазначають, що найбільш поширеними помилками, які негативно позначаються на результатах схрещування, є

використання напівкровних бугаїв, не оцінених за якістю потомства, а також низькокровних за голштинами на початкових етапах роботи [46].

На необхідність оцінки плідників за якістю потомства вказують безліч авторів.

Але навіть оцінені за якістю потомства бугаї не завжди мають високу племінну цінність. За даними вчених реалізація генетичного потенціалу вихідних порід залежить від умов годівлі та утримання, технології експлуатації тварин, а в оптимальних умовах середовища – від якості маточного поголів'я[2].

Якісна характеристика бугаїв-плідників та рівень продуктивності у господарстві, в якому вони використовуються, повинні розглядатися у комплексі, так як у дочок одного бугая, що утримуються в різних господарствах та умовах, надої можуть бути зовсім різними.

Через різний рівень годівлі продуктивність дочок перевічених бугаїв буває також різною.

Імпортна голштино-фризька худоба та її репродукція при високому рівні годівлі зберігають високі надої при середній жирномолочності, характерної для породи. При цьому помісі перевершують одноліток чорно-рябої породи на 300-700 кг молока за лактацію. Форма вимені корів відповідає машинній технології високомеханізованих доїльних установок [78].

У господарствах України з продуктивністю корів до 3000 кг молока надій напівкровних корів вище надою одноліток чорно-рябої породи на 239 кг молока. У стадах, де умови експлуатації корів забезпечують рівень продуктивності корів 3001-4000 кг і більше, вплив голштинських бугаїв за надоєм вище в 1,2-1,4 рази, молочному жиру – в 1,4-1,9 рази. Аналогічним чином реалізуються племінні та продуктивні якості $\frac{3}{4}$ кровних за голштинами корів. У стадах із удоєм корів до 3000 кг молока тварини мали перевагу в порівнянні з чорно-рябою породою за надоєм на 193 кг (7,4%), молочним жиром – на 6,9% (7,3%).

У господарствах, де продуктивність корів 3001-4000 кг молока за лактацію, їх надою вище на 196 кг (5,5%), вміст молочного жиру – на 6,4%

(4,9%), а в кращих стадах (надій корів 4000 кг і вище) $\frac{3}{4}$ кровні корови дають на 472 кг молока більше (10,3%), молочного жиру – на 18,4 кг (10,5%) [14,27].

Ефект за молочною продуктивністю від використання у господарствах голштино-фризських бугаїв досягається не у всіх випадках. З 43 стад, де застосовували голштино-фризських бугаїв, напівкрової тварини мали перевагу за удоєм за першу лактацію лише у 70% випадків. Підвищення молочної продуктивності у нащадків голштино-фризських бугаїв у порівнянні з чорно-рябими однолітками спостерігали з удоєм первісток вищу 3000 кг молока [26].

При продуктивності чорно-рябих стад, що сягає 3000 кг молока, прилиття крові голштино-фризів дає негативний ефект у межах 100-140 кг за лактацію. За рівня продуктивності 3000-3500 кг молока напівкровки перевищують чорно-рябих одноліток на 110-120 кг відповідно, з надоем 3500-4000 кг молока – на 170 кг, з надоем 4000 кг молока та вище – на 370 кг; найбільший ефект відзначають у стадах із надоем понад 4000 кг молока по породі, що поліпшується [48].

Аналіз даних літератури свідчить, що максимальне збільшення молочності спостерігається у помісей 1 покоління, а з збільшенням кровності за голштинською породою до $\frac{3}{4}$ збільшення надоїв відзначається в значно меншій мірі. На думку ряду авторів, однією з причин цього є незбалансованість, а в більшості випадків і недостатній рівень годівлі. З огляду на це необхідно поряд з використанням вищого генетичного потенціалу помісних тварин вживати найактивніших заходів щодо покращення умов їх годівлі та вирощування. За рахунок кращого використання поживних речовин корму перевага помісей порівняно з однолітками за надоем була 3-5% [7].

Вимогливість тварин голштинської породи та їх помісей з чорно-рябою породою до умов годівлі та утримання не вище ніж у високопродуктивних корів чорно-рябої породи.

З метою найбільш повної реалізації генетичного потенціалу помісних телиць ($\frac{1}{2}$ ЧР х $\frac{1}{2}$ Г) доцільно при вирощуванні їх підвищувати рівень енергетичного харчування вище норм на 20%.

При хорошому рівні годівлі та утримання як молодняка, так і повновікових корів дочки голштинських бугаїв виділяються порівняно з чорно-рябими однолітками за типом будови тіла, більш високими надоями та кращою формою вимені, придатною для машинного доїння. При несприятливих умовах годівлі збільшення кровності за голштинською породою не призводить до підвищення молочної продуктивності [16].

Використання голштинських плідників на маточному поголів'ї чорно-рябої породи дозволяє збільшити надій за першу лактацію, покращити форму вимені, швидкість молоковіддачі, прискорити процес виведення тварин, більш пристосованих до поточно-цехової технології виробництва молока.

Найбільшу кількість молока за першу лактацію отримано від первісток з кровністю $\frac{3}{4}$ ЧРГ у порівнянні з первітками чорно-рябої породи та помісями за голштинами різної кровності ($\frac{1}{4}$ ЧРГ та $\frac{1}{2}$ ЧРГ).

Напівкровні корови також перевершують одноліток чорно-рябої породи за надоем та величиною молочного жиру. При зворотному схрещуванні до $\frac{1}{4}$ кровності за голштино-фризькою породою ефекту збільшення молочної продуктивності немає. У середньому у $\frac{1}{4}$ кровних корів удій, вміст жиру в молоці та продукція молочного жиру на рівні тварин вихідної чорно-рябої породи [15].

За даними вчених, зі збільшенням кровності за голштинською породою у помісних тварин покращувалися морфологічні та функціональні властивості вим'я, зросла кількість корів з чашоподібною формою вим'я, підвищився індекс вим'я з 42 до 44%, швидкість молоковіддачі збільшилася від 1,5 до 1,7 кг/хв. Молоко помісних корів чорно-рябої та холмогорської порід із різною часткою кровності за голштинами, а також молоко чистопородних айрширських корів за складом та технологічними властивостями відповідає всім сучасним вимогам до молока-сировини при виробництві основних молочних продуктів [35].

При вивченні господарсько-біологічних особливостей корів різних генетичних груп між вмістом жиру та білка в молоці встановили позитивний зв'язок – від 0,29 до 0,50, що дає підстава вважати, що відбір за вмістом жиру

певною мірою сприятиме підвищенню вмісту білка. Але оскільки сила впливу білка на жир удвічі нижча, ніж жиру на білок, доцільно вести селекцію і за вмістом білка в молоці, що у свою чергу сприятиме підвищення жирності молока [55].

Оскільки вміст білка та жиру в молоці пов'язаний з позитивною кореляцією, потрібно вести селекцію лише за жирномолочністю.

Зі збільшенням кровності за голштинами відбувається підвищення надою при одночасному зниженні жирномолочності, в той же час за кількістю молочного жиру перевага над чорно-рябими однолітками зберігається.

Жива маса помісей, як правило, була більшою, ніж у одноліток вихідної материнської породи, що пов'язано з відносно низькими показниками у вітчизняних чорно-рябих корів і дуже високими у голштинських бугаїв та їх предків.

Дослідження М. Sieber, А.Е. Freeman, D.H. Kelly вказують на взаємозалежність показників надою і живої маси, але, не дивлячись на криволінійний характер цього зв'язку, відбір за удоєм призведе до обов'язкового збільшення живої маси корів [77].

Помісні за голштинами корови відрізняються вищою генетичною різномірністю.

Коефіцієнт варіації за надоєм у $\frac{1}{2}$ кровних помісей дорівнює 24,3%, у $\frac{3}{4}$ – 22,3%, у чорно-рябих – 17,7%. Коефіцієнт жирномолочності також був різним. Проте, вчені вважають, що помісі першого та другого покоління відрізняються нижчими коефіцієнтом мінливості за цими ознаками порівняно з чорно-рябими однолітками.

Важливою технологічною ознакою є стійкість лактації. У високопродуктивних тварин зниження надою за місяцями становить 4-6%, у низькопродуктивних – 9% і більше. Стійкість лактаційної кривою відбиває відсоткове співвідношення надою за другі 90-100 днів лактації до величини надою за перші 90-100 днів. У корів зі стійкою лактацією вона становить 97-99% [13].

Тварини голштинської породи у всіх господарствах-репродукторах крім високої молочної продуктивності характеризуються більш високою стійкістю лактаційної кривої, гарною оплатою корму продукцією, добре сформованим вим'ям (чашеподібної форми), пристосованим до машинного доїння. Індекс вим'я становить 42-45%, при швидкості молоковіддачі 1,92 кг/хв-2,37 кг/хв. Крім того, за основними промірами вим'я вони помітно перевершують корів місцевої чорно-рябої породи [48].

Однією з важливих ознак селекції є придатність корів до машинного доїння. Для доїльних установок потрібні тварини з добре розвиненим вим'ям чашо- або ванноподібної форми з відстанню від підлоги щонайменше 45-50 см.

Використання голштинських бугаїв суттєво покращує придатність корів чорно-рябої породи до машинного доїння. З підвищенням кровності за голштинами (3/4) на 7% збільшується у стаді число корів із чашоподібною формою вим'я, на 8,8% зменшується кількість тварин із незадовільним розвитком передніх чвертей (індекс вим'я 40%), на 0,3 кг/хв, підвищується швидкість молоковіддачі [33].

У помісей вим'я більш підтягнуте, чашоподібною форми, з рівномірно розвиненими частками. Інтенсивність молоковіддачі на 0,15-0,57 кг/хв, вище, ніж у чистопородних одноліток, частки вим'я розвинені більш рівномірно, при цьому існує позитивна кореляція (0,22+0,06%) між кровністю та голштинською породою та інтенсивністю молоковіддачі.

Помісні тварини (1/4, 1/2, 3/4-кровні) перевершували чистопородних одноліток за висотою в холці, крижах, глибиною і обхватом грудей, косою довжиною тулуба, шириною в сідничних горбах, напівобхватом заду. У міру росту тварин найінтенсивніше збільшувалися широтні проміри (ширина грудей та ширина в маклоках). Голштинські помісі за індексами розтягненості і масивності перевищували чистопородних чорно-рябих бугайців [15].

Голштинські бугаї впливали на тип будови тіла дочок. У тварин першого і другого покоління помітно змінюється будова тіла в бік молочного сухого типу, вони мають більш розтягнутий тулуб і глибокі груди, добре розвинений кістяк і

перевершують своїх чорно-рябих однолітків за індексами розтягнутості, довгоногості, костистості.

Помісні тварини відрізнялися більшою тривалістю лактації, що пов'язано з подовженням у них тривалості сервіс-періоду.

Схрещування чорно-рябих корів із голштинськими плідниками покращило показники відтворення у голштинізованих повновікових корів. Крім того, використання напівкровних чорно-рябих голштинських бугаїв на коровах $\frac{3}{4}$ кровності сприяє підвищенню відтворювальних якостей у потомства $\frac{5}{8}$ кровності [66].

Встановлено, що високопродуктивні корови мали нижчу плодючість у межах стада, але репродуктивна здатність високопродуктивних стад у цілому була вищою, ніж низькопродуктивних, внаслідок набагато кращих умов годівлі, догляду та утримання. Іншими словами, це доводить, що антагонізм між молочною продуктивністю та плодючістю лише зовнішнє явище, і він може бути подоланий шляхом поліпшення умов утримання.

1.5. Якість молока та молочних продуктів помісей різної кровності

Якість молока та придатність його для вироблення молочних продуктів обумовлена хімічним складом, фізико-хімічними та технологічними властивостями. Хімічний склад молока здійснює істотний вплив на його технологічні властивості, вихід, якість і харчову цінність молочних продуктів. Він може змінюватися у широких межах залежно від сезону року, віку та породи тварин та, таким чином, впливати на технологічні та біологічні властивості молока. Основними компонентами молока є: молочний жир, лактоза, казеїн, лактоглобулін та лактоальбумін. Вміст цих компонентів знаходиться у тісному взаємозв'язку з молочною продуктивністю корів [11,56].

Молочна продуктивність збільшується з віком до 6-7 лактації, але якість молока, його хімічний склад, погіршується після 1 лактації. Вміст жиру в молоці корів із віком зменшується. При однакових умовах годівлі та утримання корови у віці 2-6 отелень за перші 4 місяці лактації виділяють більше сухої

речовини, жиру, цукру та білка з молоком порівняно з коровами-аналогами у віці 10 отелень.

Якість молока симментал x голштинських корів з кровністю 3/8, 5/8 і 3/4 поступається якістю молока від тварин цієї ж кровності, отриманих від розведення «у собі». За рядом показників склад молока помісних корів, отриманих від схрещування симентальської та червоно-рябої голштинської порід, трохи поступається симентальським одноліткам. Органолептична оцінка молока від помісних корів різного генотипу не виявила істотних відмінностей між групами за смаком, запахом та консистенцією. Молоко корів симентальської породи мало деяку перевагу, але молоко помісних корів незалежно від генотипу корови виявилось придатним для приготування сирів [33,44].

Вчені відзначають, що жир молока напівкровних корів характеризується підвищеним вмістом насичених кислот та зниженим – ненасичених. Молоко корів чорно-рябої породи та помісей з голштинами, що знаходяться в однакових умовах годівлі та утримання, відрізнялося за хімічним складом та технологічними властивостями. Найбільша кількість жиру та сухих речовин містилося в молоці чистопородних чорно-рябих корів, і, отже, молоко помісних корів поступалося молоку корів вихідної породи за комплексом показників, що характеризують його технологічність при виготовленні масла та сиру [70].

На думку вчених, молоко корів голштинської породи об'єктивно відрізняється гіршою масло- і сиропридатністю.

Температурний фактор навколишнього середовища суттєво впливає на якість молока, – призводить до підвищення відсотка жиру. Відсоток підвищення залежить від породи тварини. При температурах нижче точки замерзання вміст загального азоту, сухої речовини та СЗМЗ збільшується [44].

Голштинізація забезпечує збільшення середнього надою молока на корову щорічно більш як на 100 кг. У США за останні 15 років щорічні темпи приросту продуктивності корів становлять 140-150 кг молока.

Експлуатація високомолочних корів є більш складною та вимагає створення певних умов для реалізації їхньої племінної цінності. Це можливо у стадах, де створена міцна кормова база, є високо механізовані приміщення, гарна зоотехнічна служба, використовуються перевірені за якістю потомства бугаї-плідники [75].

За низького рівня годівлі високопродуктивні корови більшою мірою піддаються кормовому стресу та рівень зниження молочної продуктивності у них більший, а також погіршуються якісні показники молока, ніж у малопродуктивних корів.

Головним у генетичному процесі з молочної продуктивності є не бугай-плідник, а визначна корова-рекордистка. Бугай-плідник – лише передаюча ланка генетичного матеріалу. Спочатку створюється корова-рекордистка з молочної продуктивності, а потім на основі використання її генотипу створюється бугай-плідник, який здатний дати нову рекордистку, після чого цикл повторюється.

Таким чином, накопичений досвід із прискорення темпів вдосконалення існуючих молочних порід шляхом схрещування з бугаями голштинської породи свідчить про те, що найважливіші селекційні ознаки можуть бути покращені в короткий термін у широких масштабах.

РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилися впродовж 2023 - 2024 років у ВП НУБіП України НДГ «Агрономічна дослідна станція».

Господарство бере свій початок від радгоспу «Митниця» Саливонківського цукрокомбінату, що був організований у 1921 році.

Загальне поголів'я худоби понад 400 голів, в тому числі корів біля 200 голів. Основною діяльністю ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» є навчальна, науково-дослідна та господарська діяльність, які технологічно пов'язані з навчальним та навчально-інноваційним процесом у системі підготовки фахівців у НУБіП України, а також проведення науково-дослідних робіт співробітниками університету.

Виробничий напрямок господарства – молочний. Основною галуззю сільськогосподарського виробництва є скотарство.

Зручне географічне та територіальне розташування, гарні під'їзні дороги дозволяють господарству будь-якої пори року, з найменшими витратами організувати транспортування виробленої продукції та завезення паливно-мастильних матеріалів, добрив, підживлення тощо.

Загалом агрокліматичні та територіальні умови сприяють ефективному розвитку молочного скотарства.

До завдань досліджень входило вивчення раціону тварин, параметрів екстер'єру, молочної продуктивності, показників відтворювальної здатності корів-первісток, а також виявлення в порівняльному аспекті продуктивних можливостей первісток різних генотипів в однакових умовах годівлі та утримання.

Для виконання поставлених задач використовувалися дані зоотехнічного обліку, записи індивідуальних карток корів (2 МОЛ), журнали обліку молока.

На виконання поставлених завдань за принципом аналогів було сформовано 4 групи первісток по 20 голів у кожній: 1 група – української чорно-рябої молочної породи; 2 група – помісі $\frac{1}{2}$ ЧР+ $\frac{1}{2}$ ЧРГ (ЧР – українська чорно-ряба молочна, ЧРГ – чорно-ряба голштинська), 3 група – помісі $\frac{1}{4}$ ЧР+ $\frac{3}{4}$ ЧРГ; 4 група – помісі $\frac{1}{4}$ ЧР+ $\frac{3}{4}$ ЧРГ «в собі».

Умови годівлі та утримання були однаковими і сприяли максимально повному прояву генетичних можливостей тварин за умов даного господарства.

Раціони склалися з кормів, які вироблялися у господарстві. Спосіб утримання корів – прив'язний.

Живу масу піддослідних первісток вивчали шляхом індивідуальних зважувань.

Молочну продуктивність первісток дослідних груп визначали шляхом щомісячних контрольних доїнь за 305 днів лактації. Коефіцієнт сталості лактації визначали за формулою:

$$\text{КСЛ} = \frac{\text{П}_2}{\text{П}_1} \times 100, \text{ де}$$

П_1 – надій за перші 90 днів лактації;

П_2 – надій за наступні 90 днів лактації.

Якість молока визначали за показниками: щільності, сухої речовини, відсоткового вмісту масової частки жиру, масової частки білка, СЗМЗ. Відбір проб проводили відповідно до ДСТУ 8552:2015 «Молоко та молочні продукти. Методи визначання вологи та сухої речовини».

Вміст жиру в молоці визначали на приладі «ЕКОМІLK».

Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) визначали за формулою:

$$\text{КВЗ} = \frac{365}{\text{МОП}}, \text{ де}$$

365 – міжотельний період, днів;

МОП – фактичний міжотельний період, днів.

Економічну ефективність використання первісток різних генотипів розраховували шляхом обчислення прибутку та рівня рентабельності виробництва молока піддослідними тваринами.

Весь матеріал був опрацьований методом варіаційної статистики з використанням ПК.

РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Годівля тварин піддослідних груп

Повноцінна збалансована годівля є одним із факторів, який гарантує високу продуктивність тварин, і передбачає оптимальне надходження до організму тварини всіх необхідних поживних речовин. Хороше здоров'я, нормальне відтворення та високу продуктивність тварин може забезпечити

лише нормована годівля. Ефективне виробництво молока забезпечується правильним вирощуванням молодняку.

У профілакторії телята перебували 25-30 днів. Підвищенню резистентності організму новонароджених телят сприяло своєчасне випоювання молозива. Перша годівля новонароджених телят молозивом проводилася через 1-2 години після народження. У місячному віці здорових телят переводили в телятник, де їх утримували в групових клітках по 10 голів. Випоювання молозива припиняли з 10 дня життя телят, незбиране молоко випоювали до 4-місячного віку.

Крім цільного молока та ЗЦМ телята додатково отримували комбікорм, ячмінь, сіно люцернове та силос, у літній час молодняку згодовували зелену масу. Годівля телят за такими раціонами дозволяла отримати по 700-800 г середньодобового приросту живої маси у молочний період.

Для досягнення первістками живої маси 500-550 кг і надою 5000 кг в господарстві особлива увага приділяється інтенсивному вирощуванню телиць. Отримання добре розвинених високопродуктивних корів, що мають здатність добре поїдати і використовувати об'ємні корми, є основним завданням вирощування.

Утримання телиць старше 6 місяців прив'язне, розбіжність у групі за віком не перевищує 15-20 днів, за живою масою – 10-15 кг.

Фронт годівлі для кожної тварини становить 0,5-0,6 м, що забезпечує одночасний підхід всіх тварин до годівниць і сприяє їхній спокійній поведінці під час годівлі. Годують тварин у вигульних двориках, напування – з групових напувалок у приміщенні. До 10-місячного віку раціони молодняку поступово наближаються до раціонів дорослих тварин.

Середньодобове споживання поживних речовин показує, що загальний рівень годівлі дуже впливає на функціональну діяльність як окремих органів, так і організму загалом. Найбільший вплив позначається на молодому ростучому організмі, особливо в період, коли у нього формуються найважливіші фізіологічні функції.

Швидкість росту молодняку тісно пов'язана з годівлею. Тому зміна живої маси телят є показником, який характеризує рівень і тип годівлі.

Інтенсивність росту і абсолютні прирости маси м'язової тканини у тварин значно знижуються до 15-20 місяців. У віці 16-18 місяців телиць, що досягли живої маси 350-400 кг, штучно запліднюють. Телиць, які прийшли в статеву охоту, виявляють двократно перед годівлею (вранці і ввечері) на вигульних майданчиках; виявлених тварин вилучають.

У господарстві близько 30% тварин не запліднюються після першого осіменіння, а повторні тічки часто залишаються непоміченими.

Вирощування нетелей – відповідальний процес, що у значному ступені визначає майбутню продуктивність корови, ступінь розвитку плоду та подальшу відтворювальну здатність. В цей період годівля тварин була повноцінною за поживністю окремих компонентів раціону (таблиця 1).

Роздій є необхідною умовою, що забезпечує високу майбутню молочну продуктивність корови. За даними вчених вим'я корови розвивається до 5-6 літнього віку.

У зв'язку з цим кожна наступна лактація виявляється продуктивнішою за попередню. Після досягнення максимальної молочної продуктивності починається її зниження.

Організація роздою в господарстві передбачала своєчасний запуск корів та правильне проведення сухостійного періоду, повноцінну та безперебійну годівлю тварин з авансуванням кормів у кількості 2-3 корм.од на роздій, інтенсивне доїння з масажем вим'я та дотримання технології доїння. На 7-8 місяці тільності нетелям починали проводити масаж вим'я та за 15-20 днів до отелення припиняли. За 2 тижні до отелення нетелей переводили до пологового відділення. Тут тварини утримували 12-14 днів після отелення.

Таблиця 1

Середньодобове споживання поживних речовин нетелями

Вид корму	Вік, міс.			
	19-21	22-24	25-26	27-28
Сіно злаково-бобове, кг	4,0	4,0	4,0	5,0

Сінаж, кг	4,0	5,0	6,0	8,0
Силос, кг	15,0	15,0	18,0	18,0
Концентрати, кг	2,5	2,5	5,0	3,0
Сіль кухонна, г	60,0	60,0	70,0	75,0
Монокальційфосфат, г	70,0	70,0	75,0	80,0
У раціоні містилося:				
Кормових одиниць	7,8	7,8	8,8	9,0
Обмінної енергії, МДж	101,2	104,9	140,1	134,6
Сирого протеїну, г	1255,2	1309,2	1714,5	1698,5
Перетравного протеїну, г	820,0	820,0	860,0	900,0
Сирого жиру, г	379,5	392,5	513,0	501,7
Сирої клітковини, г	2951,2	3099,2	3654,4	4064,6
Цукру, г	314,2	336,2	432,5	451,0
Кальцію, г	65,3	68,1	79,5	89,1
Фосфору, г	29,5	30,9	42,6	40,3
Магнію, г	19,8	20,5	25,5	26,4
Натрію, г	9,0	9,2	11,8	11,5
Калію, г	154,9	162,8	192,4	214,3
Міді, мг	37,8	38,9	53,5	49,2
Цинку, мг	225,7	234,0	287,3	260,6
Кобальту, мг	3,2	3,4	3,9	4,8
Йоду, мг	1,9	2,0	2,5	2,4
Заліза, мг	2972,5	2972,5	3625,0	3611,0
Марганець, мг	570,4	579,7	726,3	726,1
Каротин, мг	320,0	320,0	370,0	410,0

У господарстві доїння корів дворазове, проводиться доїльними апаратами ДА 2 «Майга» для почетвертного доїння вим'я корів з дотриманням єдиного режиму роботи апарату, при вакуумі 50,7 кПа, частоті пульсацій 80 ударів на хвилину. Час доїння вимірювали секундоміром.

Для проведення контрольних доїнь у набір обладнання входить молокомір.

Спосіб утримання корів прив'язний. Роздача зелених кормів, сіна та силосу здійснювалася мобільним кормороздавачем КТУ-4 у годівниці, а концентратів – індивідуально, нормовано. Прибирання гною в корівнику проводилося скребковий транспортер.

Аналіз середньодобового споживання кормів сухостійними коровами (табл. 2,3) показав, що фактично згодовані корми свідчили, що тварини мали дуже близький рівень загального протеїнового та мінерального живлення.

Таблиця 2

Середньодобове споживання поживних речовин у сухостійних корів
у зимовий період

Вид корму	Кількість
Злакове різнотрав'я, кг	7,0
Силос кукурудзяний, кг	10,0
Сінаж, кг	4,5
Ячмінь дроблений, кг	2,8
Кукурудза дроблена, кг	0,5
Горох, кг	0,6
Патока, кг	0,8
Сіль кухонна, г	65
У раціоні містилося:	
Кормових одиниць	11,6
Обмінної енергії, МДж	138
Сирого протеїну, г	1851
Перетравного протеїну, г	1226
Сирого жиру, г	397,3
Сирої клітковини, г	3448
Цукру, г	832,4
Кальцію, г	86,6
Фосфору, г	40,7
Магнію, г	24,4
Натрію, г	13,6
Калію, г	230,0
Міді, мг	46,1
Цинку, мг	268,4
Кобальту, мг	5,1
Йоду, мг	2,9

продовження таблиці 2

Вид корму	Кількість
Заліза, мг	3245,4
Марганець, мг	691,0
Каротин, мг	582,0

Таблиця 3

Середньодобове споживання поживних речовин у сухостійних корів

у літні період

Вид корму	Кількість
Злаково-бобова суміш, кг	45
Ячмінь дроблений, кг	3
Овес, кг	0,4
Сіль кухонна, г	65
Фосфати, г	121
У раціоні містилося:	
Кормових одиниць	11,7
Обмінної енергії, МДж	138
Сирого протеїну, г	1990
Перетравного протеїну, г	1204
Сирого жиру, г	576,3
Сирої клітковини, г	4904,5
Цукру, г	1148,5
Кальцію, г	114,4
Фосфору, г	49,0
Магнію, г	26,0
Натрію, г	20,5
Калію, г	300,3
Міді, мг	120
Цинку, мг	365,3
Кобальту, мг	2,9
Йоду, мг	4,5
Заліза, мг	2172,4
Марганець, мг	1752
Каротин, мг	221

Високий рівень травної діяльності у тварин є важливим показником кормової діяльності, однією з основних передумов підвищення використання кормів і оплати корму продукцією, а загалом і більш високої інтенсивності росту та скоростиглості тварин.

3.2. Екстер'єр первісток піддослідних груп

Усі екстер'єрно-конституційні та продуктивні якості тварин не закладені в статевих клітинах і суттєво змінюються у процесі онтогенезу. Розвиток організму є результатом взаємодії спадкової основи, отриманої від батьків, та тих конкретних умов довкілля, у яких він протікає.

Головною метою оцінки тварин за екстер'єром є вивчення зв'язку між зовнішніми формами тварини та її продуктивністю. Будова тіла тварин дає можливість мати уявлення про вираженість породних ознак та про рівень молочної чи м'ясної продуктивності.

Особливості розвитку тварин полягають у нерівномірності росту не тільки організму в цілому, а й окремих частин тіла, органів і тканин, особливо скелета, що призводить до великих змін будови тіла у різному віці. У зв'язку з цим, дані про живу масу ростучих тварин необхідно доповнювати вимірами окремих частин тіла – статей.

Вивчення екстер'єру первісток піддослідних груп проводили на всьому поголів'ї корів на 2-4 місяці лактації. Отримані результати показали, що помісні первістки всіх генотипів за екстер'єром відрізняються від одноліток української чорно-рябої молочної породи (таблиця 4).

Помісям, отриманим внаслідок схрещування корів української чорно-рябої породи з високоцінними бугаями-плідниками голштинської породи, притаманні незграбні форми і чітко виражені екстер'єрні статі.

Мабуть, це пояснюється відмінностями в будові кістяка та неоднаковому розвитку та структурі мускулатури.

Ріст і тип будови тіла тварин значною мірою визначаються рівнем годівлі та породною приналежністю.

Як показують дослідження, помісні первістки були більшими і перевершували одноліток української чорно-рябої породи за висотою в загривку на 3,8-7,7 см або на 3,1-6,2% ($P > 0,999$); косою довжиною тулуба на 1,1-6,1 см чи 0,7-4,3% ($P > 0,99$).

Таблиця 4

Проміри статей екстер'єру первісток дослідних груп

Показники	Групи тварин (n=20)			
	I	II	III	IV
Висота в холці	123,50±0,64	127,34±0,31***	131,20±0,64*	130,35±0,40***
Висота в крижах	131,90±0,88	133,54±0,50	138,57±1,05*	136,32±0,52***
Глибина грудей	67,23±0,74	69,20±0,35*	70,20±0,45**	71,56±0,57***

Ширина грудей	40,25±0,61	40,59±0,65	41,54±0,91	42,36±0,84*
Обхват грудей	185,22±1,92	190,20±1,66	192,88±1,75**	191,65±0,97**
Коса довжина тулуба	142,52±1,52	143,63±0,91	148,70±1,32**	145,56±0,83
Ширина в маклоках	50,64±0,62	49,82±0,84	51,94 ±0,64	51,35±0,63
Ширина в тазостегновому суглобі	52,92±0,92	53,07±0,58	53,70±0,72	53,70±0,52
Ширина в сідничних горбах	26,82±0,70	28,12±0,92	29,72±1,32	27,85±0,91
Довжина крижа	48,10±0,82	48,62±0,86	50,67±0,52*	49,20±0,93
Обхват п'ястка	20,10±0,24	19,92±0,25	20,63±0,25	20,22±0,32
Жива маса, кг	486,30±13,2	519,85±9,8*	540,65±12,0**	528,84±7,6*

Примітка: * – P>0,95;** – P> 0,99;*** – P> 0,999

Первістки II покоління за всіма промірами статей тіла перевершували одноліток як української чорно-рябої молочної породи, так і напівкровних помісей. Майже всі показники промірів $\frac{3}{4}$ кровних за голштинами тварин, отриманих від розведення «в собі», знаходилися між показниками однокровних одноліток, отриманих прямим поглинанням, і напівкровних одноліток.

У всіх помісних первісток холка пряма помірно довжини і ширини. Спира рівна і широка, добре розвинена глибока, груди середньої ширини.

Маклоки широкі та горизонтальні, криж середньої довжини, широкий з об'ємним крупом. Корови мали правильно поставлені кінцівки.

За шириною в маклоках помісі перевершували первісток української чорно-рябої породи на 0,7-1,3 см або на 1,4-2,5%, за шириною у тазостегнових суглобах на 0,1-0,8 см або на 0,3-1,5% і за шириною в сідничних горбах на 1,0-2,9 см або на 3,8-10,8%.

Усі показники широтних промірів тазу стабільно збільшувалися, що має сприятливо позначитися на легшому перебігу отелень і знизити відсоток післяпологових захворювань.

Помісні первістки II, III і IV груп мали глибші і ширші груди. Обхват грудей за лопатками був більшим, ніж у контролі на 5,0-7,7 см або на 2,7-4,1% (P> 0,99).

Первістки II-IV груп перевершували одноліток чорно-рябої породи за живою масою на 33,5-54,3 кг або 6,9-11,1% (P> 0,99).

Аналізуючи в цілому дані показників екстер'єру, можна зробити висновок, що помісні первістки мають більш виражений молочний тип екстер'єру.

Вони характеризуються великими висотними промірами, мають довший тулуб, глибші груди, добре розвинений кістяк і пропорційну будову тіла.

Використання голштинських бугаїв-плідників позитивно позначилося на екстер'єрі помісних тварин першого та другого покоління та призвело до зміни конституції тварин у напрямку молочного типу продуктивності. Зазначені вище зміни характерні і для тварин, отриманих від розведення «у собі».

3.3. Молочна продуктивність первісток чорно-рябої породи та помісей з голштинами

Основним критерієм повноцінності годівлі корів, якісної та кількісної характеристики раціону є молочна продуктивність. Під молочною продуктивністю розуміють рівень надою та загальна кількість молочного жиру та білка в молоці.

Рівень молочної продуктивності корів на 35% залежить від рівня годівлі та умов утримання, на 25% від генетичних особливостей, на 25% від стану здоров'я тварин і на 15% від сезону року та року лактації.

Для оцінки результатів міжпородного схрещування молочних та комбінованих порід використовують порівняння молочної продуктивності, тобто вплив на неї генетичних особливостей тварин.

Основну частину рогатої худоби в Київській області складають $\frac{3}{4}$ кровні за чорно-рябими голштинами тварини та аналогічні генотипи, отримані від розведення «в собі». У зв'язку з цим, було проведене дослідження із вивчення ознак молочної продуктивності.

Аналізуючи дані молочної продуктивності (табл. 5) необхідно відзначити, що від помісних корів (групи II-IV) надосно за 305 днів першої лактації більша кількість молока. Різниця за надоями між первістками української чорно-рябої породи (I група) та напівкровними (II група) склала 311,2 кг або 6,6% при

недостовірній різниці між первістками I групи та $\frac{3}{4}$ кровними (III група) – 538,1 кг або 11,5% ($P>0,99$) та між первістками I групи та $\frac{1}{4}$ ЧР + $\frac{3}{4}$ ЧРГ, отриманими від розведення «в собі» – 427,1 кг або 9,1% ($P > 0,99$).

Таблиця 5

Молочна продуктивність корів-первісток дослідних груп

Показники	Групи тварин (n=20)			
	I	II	III	IV
Тривалість лактації, дн.	293,7±8,3	307,4±8,8	313,6±4,9*	306,7±7,4
Надій за 305 дн. лактації	4675,0±139	4986,23±78	5213,15±98**	5102,1±85*
Вміст жиру, %	3,9±0,02	4,02±0,05*	3,93±0,03	3,95±0,03
Молочний жир, кг	182,4±6,2	200,4±3,4*	204,9±3,4**	201,5±4,0*
Жива маса первісток, кг	490,3±13,2	523,85±9,8	544,65±12,0**	532,84±7,6**
Коефіцієнт молочності	953,5±1,2	951,8±0,9	957,15±1,3*	957,5±1,1*
КСЛ	82,98±7,24	77,64±3,62	84,37±2,32	81,24±4,12

Примітка: * – $P>0,95$; ** – $P> 0,99$

Максимальну кількість молока – 5213,15 кг за першу лактацію одержано від корів III групи. Цей показник вищий, ніж у напівкровних корів II групи на 226,9 кг або на 4,3% і вище, ніж у $\frac{3}{4}$ -х за голштинами одноліток, отриманих від розведення «в собі» – на 111 кг або на 2,1%. У всіх випадках відмінності недостовірні.

Порівняно з контрольною групою у помісних тварин усіх груп вміст жиру в молоці вищий на 0,03-0,12%. Відмінності між I та II групами достовірні ($P> 0,95$).

Найменший вміст жиру в молоці серед помісей був у $\frac{3}{4}$ за голштинами одноліток (III група) – 3,93%, а найбільший – у напівкровних тварин (4,02%).

Кількість молочного жиру, отримана від первісток II-IV груп перевищував аналогічний показник первісток української чорно-рябої породи відповідно на 18; 22,5; 19,1 кг ($P>0,99$), тому що від помісних первісток надоєно значно більшу кількість молока та відсотковий вміст жиру в молоці був вищим.

Максимальна тривалість лактації (313 днів) спостерігалася у первісток III групи, а мінімальна (294 дні) – у українських чорно-рябих тварин (I група).

Істотних відмінностей щодо тривалості лактації між тваринами піддослідних груп не встановлено.

Одним із критеріїв ефективності розведення тварин тієї чи іншої породи молочного напрямку є коефіцієнт молочності – кількість надоєного молока за лактацію на 100 кг живої маси.

Не дивлячись на перевагу гібридів всіх груп за живою масою перед однолітками чорно-рябої породи на 33,5-54,3 кг або на 6,4-9,97% ($P > 0,99$), через суттєву різницю в рівні молочної продуктивності, помісні тварини всіх груп мали вищий коефіцієнт молочності. Коефіцієнт молочності побічно характеризує напрямок обмінних процесів у організмі тварин. Відмінності за коефіцієнтом молочності між тваринами контрольної групи та дослідними групами (II, III, IV) становлять 3,65-4,03% за достовірної різниці.

Первістки III-IV груп, маючи молочний напрямок продуктивності, мали вище значення коефіцієнта молочності.

Протягом лактації утворення молока протікає нерівномірно. Лактації корів зимових отелень, характеризуються більшою сталістю, ніж літніх.

За нормальних умов годівлі та утримання після отелення кількість секретованого молока зазвичай зростає і досягає максимуму на 2-3 місяцях лактації. Надалі відбувається зниження надоїв. Зміна надою за місяцями лактації представляє найбільше об'єктивну картину характеру лактації.

Від інтенсивності падіння надоїв у період лактації залежить молочна продуктивність загалом за весь продуктивний цикл. Встановлено, що надої корови за лактацію приблизно на 25% залежать від вищого добового надою та на 7,5% від характеру падіння лактаційної кривої.

Зміни надоїв піддослідних груп первісток протягом лактації представлені у таблиці 6.

Як показують дані, у корів усіх генотипів характер зміни величини надоїв по місяцях лактації був однаковий. У первісток чорно-рябої породи та у помісей з голштинами максимальна величина надоїв була відзначена на другому місяці лактації.

Динаміка помісячних надоїв у первісток, кг

Показники	Групи тварин (n=20)			
	I	II	III	IV
1	580	638	687	650
2	583	678	706	676
3	525	633	642	635
4	481	558	592	563
5	466	492	576	535
6	453	464	549	495
7	442	457	478	477
8	430	413	371	406
9	362	337	327	344
10	353	316	285	321
За 305 д. лактації	4675	4986	5213	5102

Максимальні надої у всіх груп тварин спостерігалися протягом трьох місяців лактації. Так, від первісток чорно-рябої породи надоєно 1688 кг молока чи 36,1%; від напівкровних за голштинами одноліток – 1949 кг молока чи 39,1%; від корів III групи відповідно 2035 кг молока або 39,1% і від гібридів, отриманих від розведення «в собі» (IV група) – 1961 кг молока або 38,43% від молока, надоєного за лактацію.

Показник надоєного молока за перші 100 днів лактації між помісними тваринами та первістками чорно-рябої породи у процентному співвідношенні відрізнявся на 13,4-17,0%. У тварин усіх груп, починаючи з третього місяця лактації, відмічено зниження помісячних надоїв, але більше значним воно було у первісток I і III груп відповідно на 9,9 і 9,1%, тоді як у напівкровних та $\frac{3}{4}$ «в собі» за чорно-рябими голштинами помісей (II та IV групи) зниження надоїв становило відповідно 6,6 та 6,1%. На 10 місяці лактації менш значним зниження надоїв було у первісток I і II груп.

До 7-8 місяців лактації відбулося вирівнювання помісячних надоїв у тварин усіх груп, а на 9-10 місяцях лактації спостерігається найбільше

зниження надоїв у первісток III групи. Великою сталістю характеризувалася лактація первісток чорно-рябої породи.

Високий рівень надоїв перших трьох місяців лактації та сталість його величини протягом усієї лактації – важлива технологічна ознака тварин, що вказує на міцність конституції, пристосованість до змін умов зовнішнього середовища, стресостійкість худоби, стан здоров'я.

Було здійснено розрахунок коефіцієнта сталості лактації (КСЛ). Цей показник найбільш реально відбиває стійкість лактації, оскільки він у порівнянні з іншими критеріями оцінки сталості лактації, більш тісно корелює з молочною продуктивністю ($r = 0,38-0,56$).

Отримані результати показали, що КСЛ у первісток I-IV груп становив відповідно 82,98; 77,64; 84,37 і 81,24%, тобто найвищий коефіцієнт сталості лактації спостерігається у $\frac{3}{4}$ за голштинами помісей, а найнижчий – у напівкровних тварин.

Таким чином, $\frac{3}{4}$ за голштинами первістки мали більш стійку лактацію, що свідчить про високий рівень основних фізіологічних процесів у їх організмі протягом усієї лактації.

Зміни складу молока у тварин різних порід та помісей в залежності від стадії лактації виражаються, як правило, у нижчому вмісті жиру і білка в перші місяці лактації, а до кінця лактації показники збільшуються.

Дослідження показали (табл. 7), що в перші місяці лактації у тварин всіх груп кількість жиру була низькою. У наступні місяці одночасно зі зниженням надоїв збільшувався вміст жиру в молоці. Максимальний вміст жиру в молоці був в останні 2 місяці лактації, тому що в цей період знижуються надої. Найбільший відсотковий вміст жиру за лактацію був в молоці первісток II-IV груп.

Зі збільшенням надою збільшується і швидкість молоковіддачі. За кількістю надосного молока та за швидкістю молоковіддачі $\frac{3}{4}$ за голштинами первістки (III група) перевершували одноліток з інших груп.

Таким чином, від помісних тварин усіх груп надоено за 305 днів першої лактації на 6,2-10,3% більше молока, ніж від їх одноліток чорно-рябої породи.

Максимальна кількість молока отримана від первісток III групи генотипу $\frac{1}{4}$ ЧР + $\frac{3}{4}$ ЧРГ (5213,15 кг). Помісні первістки, отримані від розведення «в собі» (IV група) на 111 кг поступаються за надоями тваринам III групи при недостовірній різниці, та на 115, 9 та 427,1 кг відповідно перевершують напівкровних первісток і корів чорно-рябої породи.

Таблиця 7

Зміна вмісту жиру в молоці помісних первісток за місяцями лактації, %

Показники	Групи тварин (n=20)			
	I	II	III	IV
1	3,76	3,81	3,78	3,80
2	3,74	3,83	3,75	3,78
3	3,79	3,82	3,83	3,81
4	3,82	3,89	3,84	3,85
5	3,85	3,96	3,87	3,89
6	3,91	4,04	3,91	3,94
7	3,96	4,06	3,98	4,02
8	4,00	4,08	4,09	4,10
9	4,08	4,21	4,13	4,15
10	4,09	4,40	4,26	4,26
В середньому	3,90±0,04	4,01±0,05*	3,94±0,05	3,96±0,05

Примітка: * – $P > 0,95$

Максимальна кількість молочного жиру також отримана від корів III групи. Достовірних відмінностей щодо зміни процентного вмісту жиру у молоці за лактацію між помісними тваринами та їх однолітками чорно-рябої породи не встановлено.

3.4. Фізико-хімічні особливості молока корів-первісток

Синтез окремих складових елементів молока залежить від породності тварин, їх фізіологічного стану, типу та рівня годівлі тварин.

Проте, експериментальні дослідження незаперечно свідчать про те, що склад молока більшою мірою обумовлений генетично.

Кожна порода, має специфічний, тільки їй властивий обмін речовин, який має генетичну детермінацію.

Хімічний склад, фізико-хімічні, органолептичні та технологічні властивості молока залежать від численних факторів: стадії лактації, породи, стану здоров'я тварин, годівлі, утримання тощо.

Одним із головних напрямів досліджень був ретельний аналіз якості молока. Дослідження фізико-хімічних показників молока проводили на 2-4 місяці лактації. Були сформовані 4 групи первісток по 5 голів у кожній: I – первістки чорно-рябої породи; II – помісі $\frac{1}{2}$ ЧР + $\frac{1}{2}$ ЧРГ; III – помісі $\frac{1}{4}$ ЧР + $\frac{3}{4}$ ЧРГ; IV – помісі $\frac{1}{4}$ ЧР + $\frac{3}{4}$ ЧРГ «в собі».

Все молоко за смаком, кольором та запахом відповідало вимогам ДСТУ. Відмінностей між молоком первісток різних груп при органолептичній оцінці не виявлено.

Результати досліджень показали (табл. 8), що між тваринами I групи та помісями II-IV груп достовірних відмінностей за досліджуваними показниками хімічного складу молока не виявлено.

Таблиця 8

Склад молока первісток піддослідних груп

Показники	Групи тварин (n=5)			
	I	II	III	IV
Надій за 305 днів лактації, кг	4675±139	4986±78	5213±98	5102±85
Масова частка жиру, %	3,90±0,02	4,02±0,05	3,93±0,03	3,95±0,03
Масова частка білку, %	3,46±0,06	3,52±0,05	3,43±0,05	3,45±0,04
Суша речовина, %	13,18±0,19	13,47±0,31	13,16±0,52	13,23±0,38
СЗМЗ, %	8,45±0,07	8,62±0,06	8,36±0,06	8,31±0,04
Енергетична цінність 100 г молока, кДж	259,7±2,8	275,0±4,9*	266,0±5,1	267,8±5,7

Примітка: * – P>0,95

У молоці корів II групи ($\frac{1}{2}$ ЧР + $\frac{1}{2}$ ЧРГ) за відсотковим вмісту жиру, білка, сухої речовини, СЗМЗ були найвищі показники. Відмінності між помісями II-IV груп за показниками хімічного складу молока були недостовірні.

За енергетичною цінністю 100 г молока встановлено перевагу помісних тварин над чорно-рябими однолітками на 2,4-5,6 % при достовірній різниці ($P > 0,95$).

Одностороння оцінка молока як сировини для переробної промисловості за компонентними показниками недостатня. В цьому випадку великого значення набувають його фізико-хімічні властивості, які обумовлені концентрацією та ступенем дисперсності складових компонентів. До фізико-хімічних властивостей молока належать такі показники, як щільність та кислотність. При зіставленні цих показників молока корів усіх груп слід зазначити, що достовірні відмінностей не встановлено. Молоко від первісток усіх груп мало хороші характеристики.

3.5. Відтворна функція первісток

У період переведення тваринництва на промислову основу, при інтенсифікації використання тварин, спостерігається деяке зниження їх відтворювальних функцій. У зв'язку з цим, в умовах інтенсифікації виробництва та введення нових елементів у технологічний комплекс, питання забезпечення необхідного рівня відтворення стає особливо актуальним.

На відтворення поголів'я великої рогатої худоби впливають біологічні, технологічні та економічні фактори. Відтворення стада представляє єдину систему зоотехнічних та ветеринарних заходів.

Відтворювальна здатність корів – складна фізіологічна ознака, що включає у себе багато показників.

Від відтворювальних функцій корів залежить кількість одержуваної від тварин продукції. За даними відтворювальної здатності можна з'ясувати багатоплідність тварин, відсоток мертвонароджених телят, дізнатися відсоток тільності, індекс осіменіння, а також тривалість міжотельного періоду.

Відтворювальна здатність також один із найпроблемніших показників у тваринництві та, зокрема, у молочному скотарстві. Так, від показника виходу телят безпосередньо залежить показник молочної продуктивності.

Поліпшення відтворювальної здатності худоби переважно пов'язане із забезпеченням тварин необхідними умовами годівлі, утримання, вдосконалення техніки запліднення та застосуванням нових прийомів біотехнології відтворення.

Дослідження проводили на первістках піддослідних груп (II-IV груп). В якості контрольної групи були тварини чорно-рябої породи.

Дослідження показали (табл. 9), що помісні тварини були запліднені в більш ранньому віці після досягнення живої маси 406-412 кг. Вік першого запліднення у помісних первісток всіх груп становив 18,2-18,8 місяців, а у тварин чорно-рябої породи (I група) – 20,1 місяців. Різниця недостовірна ($P < 0,95$) і склала 6,5-9,5%.

Таблиця 9

Відтворна здатність первісток

Показники	Групи тварин (n=20)			
	I	II	III	IV
Вік першого запліднення, міс.	20,1	18,8	18,2	18,5
Жива маса телиць при осіменінні, кг	402,2±1,0	407,0±1,0**	412,1±1,5**	406,0±1,0*
Вік при отеленні, днів	897,7±20,1	857,6±24,2	841,3±19,7	852,0±22,3
Індекс осіменіння, раз	1,66±0,16	1,81±0,21	1,86±0,21	1,81±0,25
Сервіс-період, днів	77,2±4,0	81,5±6,1	84,2±4,7	79,5±4,9
Міжотельний період, днів	361,2±4,5	368,5±5,8	370,0±4,5	365,9±4,6
Сухостійний період, днів	67,5±4,8	61,1±6,7	56,4±3,6	59,2±3,7
КВЗ	1,01±0,01	0,99±0,01	0,99±0,01	1,00±0,01
Кількість важких отелень	-	-	-	-

Примітка: * – $P > 0,95$; ** – $P > 0,99$

Тривалість тільності відповідала фізіологічній нормі та коливалася від 285,3 до 286,6 днів. Достовірних відмінностей щодо її тривалості між тваринами всіх піддослідних груп не виявлено.

Найважливішим показником відтворювальної здатності тварин є сервіс-період. Дослідження показали, що тривалість сервіс-період у піддослідних тварин становила 79-84 днів. У корів чорно-рябої породи він був найкоротшим і

становив 77,2 днів. У помісей II-IV груп він був довшим відповідно на 4,3; 7,0 та 2,3 дні або на 5,6; 9,1 та 3,0% при недостовірній різниці ($P < 0,95$).

Прилиття крові голштинської породи подовжує сервіс-період, що пояснюється відповідністю рівня повноцінності раціонів годівлі продуктивним якостям помісних тварин.

Про відтворювальні функції маткового поголів'я з досить високим ступенем достовірності можна говорити по показникам запліднюваності після першого осіменіння. Індекс запліднення був найоптимальнішим у тварин чорно-рябої породи (I група) і становив 1,66, а у помісних (II-IV групи) – 1,81-1,86, при недостовірній різниці між помісними первістками та їх однолітками чорно-рябої породи ($P < 0,95$).

За тривалістю міжотельного періоду у тварин всіх груп достовірних відмінностей не виявлено. Його тривалість склала 361,2-370,0 днів, найбільшим він був у первісток III групи, а найменшим – у чорно-рябих корів I групи.

У корів чорно-рябої породи сухостійний період був на 9,5-16,4% довшим, ніж у первісток II-IV груп, при недостовірній різниці ($P < 0,95$).

Коефіцієнт відтворювальної здатності (KBЗ) змінювався від 0,99 у корів II та III груп до 1,01 у корів I групи. Відмінності недостовірні.

Отелення тварин усіх груп проходили без ускладнень, не було відмічено випадків важких отелень.

Таким чином, помісні тварини за відтворювальними функціями не поступаються чорно-рябим одноліткам і навіть перевершують їх за деяким показникам.

3.6. Економічна ефективність використання первісток української чорно-рябої молочної породи та їх помісей з голштинами

Для економічної оцінки було проведено розрахунок економічної ефективності використання помісей чорно-ряба × чорно-ряба голштинська з 50, 75 і 75% від розведення «в собі» крові голштинської худоби.

Тварини української чорно-рябої молочної породи та помісі різної кровності за голштинами мали неоднакову здатністю до перетравлення і конверсії поживних речовин корму в продукцію через наявні відмінностей у фізіологічному розвитку. У результаті виробництво 1 ц молока у них були різні витрати корму.

За результатами досліджень (таблиця 10), за 305 днів лактації первістками чорно-рябої породи (I група) витрачено всього 58,90 ц корм. од., а на виробництво 1 ц молока – 1,26 ц корм. од.

Таблиця 10

Економічна ефективність виробництва молока

Показники	Групи тварин (n=20)			
	I ЧР	II ½ ЧР+ ½ ЧРГ	III ¼ ЧР+ ¾ ЧРГ	IV ¼ ЧР+ ¾ ЧРГ «в собі»
Надій за 305 днів (базисної жирності), кг	5362,5	5985,5	6025,8	5927,3
Витрати кормів всього, ц корм.од.	58,90	58,33	57,34	57,14
Витрати корму на 1 ц молока, ц корм.од.	1,26	1,17	1,10	1,12
Собівартість 1 ц молока, грн	985	970	965	974
Повна собівартість молока, грн	52821	58095	58149	57732
Ціна реалізації 1 ц молока, грн	1400	1400	1400	1400
Дохід, грн	75075	83797	84361	82983
Прибуток, грн	22254	25702	26212	25251
Рівень рентабельності,%	42,1	44,2	45,1	43,7

Фактично у первісток II-IV груп витрати кормів за лактаційний період були меншими та становили 58,33; 57,34 та 57,14 ц корм. од. відповідно. У помісних тварин витрати корму на 1 ц молока склали відповідно 1,17; 1,10 та 1,12 ц к. од. У ¾ за голштинами первісток (III група) витрати кормів на виробництво 1 ц молока були найнижчими та становили 1,10 ц корм. од.

Собівартість виробництва 1 ц молока у тварин II-IV груп була на 11-20 грн нижче, ніж у первісток української чорно-рябої молочної породи.

Прибуток від молока на кожну корову I групи становив 22254 грн, а на корову II-IV груп відповідно 25702; 26212 та 25251 грн, тобто прибуток від кожної напівкрової корови був вищим на 3448 грн, від $\frac{3}{4}$ за голштинами – на 3958 грн і від $\frac{3}{4}$, отриманих від розведення «у собі» – на 2997 грн вище, ніж від корів чорно-рябої породи.

Аналізуючи отримані дані, можна дійти висновку, що використання чорно-рябих голштинів на худобі української чорно-рябої молочної породи Київської області, дозволяє отримувати тварин, здатних більш повно засвоювати поживні речовини корму, давати значно більшу кількість молока з нижчою собівартістю його виробництва та при цьому додатково отримувати від кожної корови від 2997 до 3958 грн прибутку, що відповідало півню рентабельності від 43,7 до 45,1

ВИСНОВКИ

1. За екстер'єрними показниками помісні первістки перевищували первісток української чорно-рябої молочної породи за обхватом грудей за лопатками на 5,0-7,7 см; косою довжиною тулуба – на 1,1-6,1 см; висотою в загривку – на 3,8-7,7 см.

2. Кількість надоеного молока від помісних корів перевищувала надої чорно-рябих одноліток на 6,6%, 11,5%, 9,1% відповідно. Від первісток III та IV груп було отримано найбільшу кількість молока за лактацію – 5213,15 та 5102,1 кг відповідно. Коефіцієнт сталості лактації був найвищим у первісток III групи (84,37%).

4. Істотних відмінностей щодо фізико-хімічних та біохімічних показників молока між дослідними групами первісток не встановлено.

5. Помісні первістки перевершують чистопорідних тварин за живою масою, індексом осіменіння, тривалістю сервіс- та міжотельного періоду

6. Найбільший економічний ефект від виробництва молока отримано від помісних первісток II та III груп. Він становив 44,2% та 45,1% відповідно. Таким чином, розведення помісей різної кровності за чорно-рябими голштинами є економічно доцільним.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою отримання високої продуктивності рекомендуємо господарствам, які проводять голштинізацію, залишати для відтворення помісних тварин $\frac{1}{4}$ ЧР + $\frac{3}{4}$ ЧРГ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Басовский Н.З. Взаимодействие между генотипом и средой в популяциях молочного скота / Н.З. Басовский // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 12. – С. 40-43.

2. Басовський М.З. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук та ін. – Біла Церква, 2001. – 400 с.

3. Басовський Н.З. Крупномаштабная селекція в животноводстве / Н.З. Басовський, В.П. Буркат, В.И. Власов, В.П. Коваленко. – К.: ПНА «Україна», 1994. – 374 с.

4. Бащенко М.І. Характеристика селекційних стад Черкаського регіону з розведення молочної худоби за господарськи корисними ознаками / М.І. Бащенко, Л.М. Хмельничий, К.Г. Малик // Вісник Сумського Національного аграрного університету. Суми. – 2002. – Вип. 6. – С. 42-45.

5. Береговий К.В. Розвиток скотарства як один із основних шляхів вирішення продовольчої безпеки України / К.В. Береговий. – Агросвіт, 2012. – № 22. – С. 44-47.

6. Бомко В.С. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник / В.С. Бомко, С.П. Бабенко, О.Ю. Москалик. – К., 2010 – 278 с.

7. Буркат В.П. Племінні ресурси України / В.П. Буркат, М.В. Зубець. – К.: Аграр. наука, 1998. – 336 с.

8. Бурлака В.А. Годівля сільськогосподарських тварин: Навчальний посібник / В.А. Бурлака, М.М. Кривий, В.Ф. Шевчук та ін. – Житомир: Видавництво Державного агроєкологічного університету, 2004. – 460 с.

9. Високос М.П. Тривалість продуктивного використання корів голштинської породи європейської селекції за різних технологій і умов утримання в степу України / М.П. Високос, Н.В. Тюпіна // Вісник Дніпропетровського державного аграрного ун-ту. – 2013. – № 2 (32). – С. 84-87.

10. Вінничук Д.Т. Генетичний потенціал продуктивності тварин / Д.Т. Вінничук // Збірник наук. праць «Проблеми розвитку тваринництва». – К.: Аграрна наука, 2000. – С.40-42.

11. Власенко В.В. Технологія молока та молочних продуктів: навчальний посібник / В.В. Власенко, М.П. Головка, Т.В. Семко, Т.М. Головка. – Харків: ХДУХТ, 2018. – 202 с.

12. Гладій М.В. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарськи корисні ознаки корів / М.В. Гладій, Ю.П. Полупан, І.В. Базишина та ін. // Розведення і генетика тварин. – Київ, 2014. – Вип. 48. – С. 48-61.

13. Гончарова Н.М. Оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за параметрами лактаційної кривої / Н.М. Гончарова // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – Миколаїв, 2011. – Т.1, Вип.4., Ч.1. – С. 13-18.
14. Димчук А.В. Молочна продуктивність корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору / А.В. Димчук // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2008. – Вип. 42. – С. 55-62.
15. Дідківський В.О. Результати використання голштинських бугаїв-плідників при створенні високопродуктивного стада / В.О. Дідківський // Тваринництво України. – 2005. – № 7. – С. 17-20.
16. Ефименко М.Я. Принципы создания внутривидовой структуры чернопестрого скота при воспроизводительном скрещивании с голштинами / М.Я. Ефименко // Новое в породообразовательном процессе: материалы конф. – К, 1993. – С. 13-14.
17. Єфіменко М. Неконтрольована «голштинізація» української чорно-рябої молочної породи: очікування та реалії... / М. Єфіменко, Б. Подоба, Р. Братушка // Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу. – 2014. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/nekontrolovana-golshtinizaciya-ukrayinskoyi-chorno-ryaboyi-molochnoyi-porodi-ochikuvannya-ta-realiyi>
18. Єфіменко М. Перспективи розвитку української чорно-рябої молочної породи / М. Єфіменко М., Б. Подоба, Р. Братушка // Тваринництво України. – 2014. – № 5. – С. 10-14.
19. Єфіменко М.Я. Українська чорно-ряба молочна порода / Єфіменко М.Я. // Тваринництво України. – 1996. – № 1. – С. 7-8.
20. Журенко В. Складові створення високопродуктивного молочного стада / В. Журенко, О. Вознюк, О. Скоромна, С. Овсієнко // Тваринництво України. – 2010. – № 3. – С. 2-5.

21. Зубець М.В. Наукове забезпечення галузі тваринництва в Україні / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.І. Бащенко // Проблеми розвитку тваринництва: збірник наукових праць. – К.: Аграрна наука, 2000. – Вип. 2.– С. 8-10.
22. Зубець М.В. Практична результативність новітніх теорій та методології селекції / М.В. Зубець, В.П. Буркат, М.Я. Єфименко та ін. // Вісник аграрної науки. – 2000. – №12. – С.73-77.
23. Зубець М.В. Стан та перспективи породоутворення у молочному скотарстві півдня України / М.В. Зубець, В.П. Буркат, Ю.П. Полупан // Науковий вісник національного аграрного ун-ту . – 2000. – Вип. 21. – С. 21-23.
24. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатуллін, Ю.О. Панасенко, І.П. Чумаченко, М.Я. Кривенок. – 2003. – 249 с.
25. Ібатуллін І.І. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатуллін, Ю.Ф. Мельник, В.В. Отченашко та ін. – К., 2014. – 422 с.
26. Клопенко Н.І. Ефективність вбирного схрещування у стадах української чорно-рябої молочної породи / Н.І. Клопенко. – 2016. – 20 с.
27. Клопенко Н.І. Ефективність використання генофонду голштинської породи / Н.І. Клопенко // Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ. – Біла Церква. – 2011. – Вип. 6 (88). – С. 75-78.
28. Ковальчук Т.І. Перебіг лактації у корів різних генотипів української червоно-рябої молочної породи / Т.І. Ковальчук // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького. – 2007. – Т. 9, № 2 (34), ч. 3. – С. 37-43.
29. Козловська Н.А. Розвиток сільського господарства Київської області у контексті впливу столичного міста / Н.А. Козловська // Український географічний журнал. – 2015. – № 1. – С. 50-57.
30. Костенко В. Повноцінна годівля – запорука високої продуктивності / В. Костенко, М. Гавриленко // Пропозиція. – 2010. – №6. – С. 152-155.
31. Костенко В. Селекційна робота в скотарстві / В. Костенко // Агробізнес сьогодні. – 2014. [Електронний режим доступу]. –<https://agro->

business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8090-selektsijna-robotu-u-skotarstvi.html.

32. Костюк І.О. Обґрунтування використання оцінки корів української чорно-рябої молочної за виробничими типами / О.І. Костюк. – Вінниця, 2019. – 85 с.

33. Кочук-Ященко О.А. Вплив бугаїв-плідників на молочну продуктивність і екстер'єрні особливості їх дочок / О.А. Кочук-Ященко. – Житомир, 2014. – С. 49-3.

34. Кулеба О. Екологічний паспорт Київської області / О. Кулеба. – 2022. – 200 с.

35. Кухтин М.Д. Критерії ефективності одержання якісного та безпечного молока / М.Д. Кухтин. – Тваринництво України. – 2007. – № 7. – С. 7-8.

36. Лисак М.Г. Статистичний бюлетень «Стан тваринництва у господарствах Київської області станом на 1 січня 2010 року» / М.Г. Лисак // Головне управління статистики у Київській області. – К., 2010. – 38 с.

37. Мельник Ю.Ф. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 рр. // Ю.Ф. Мельник, Д.М. Микитюк, В.А. Пищалка та ін. – К., 2003. – 83 с.

38. Мілько Д.О. Рекомендації щодо створення повнораціонних кормів для молодняку великої рогатої худоби / Д.О. Мілько, Р.О. Бакарджиєв // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Технічні науки. – 2015. – Вип. 15, т. 3. – С. 195-203.

39. Мовчан Т. Молочна продуктивність та її мінливість / Т. Мовчан // Тваринництво України. – 2007. – № 1. – С. 29-31.

40. Молочне та м'ясне скотарство. Департамент агропромислового розвитку [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://www.apk.sm.gov.ua/index.php/uk/2013-04-18-21-50-35/32-napryamki-diyalnosti/tvarinnitstvo/zagalnakarakteristika-tvarinnitstva/46-molochne-ta-m-yasne-skotarstvo>.

41. Новак І.В. Українська чорно-ряба молочна порода та шляхи її створення / І.В. Новак // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ґжицького. – 2012. – Т. 14, № 3(3). – С. 113-118.
42. Оліферук С.І. Продовольча безпека України: секторний підхід / С.І. Оліферук. – Агросвіт, 2012. – № 6. – С. 36-42.
43. Офіційний сайт Київської обласної державної адміністрації [Електронний ресурс]: http://koda.gov.ua/_1422525984.
44. Патрева Л.С. Технологія виробництва продукції тваринництва: курс лекцій / Л.С. Патрева, О.А. Коваль. — Миколаїв: МНАУ, 2017. – 277 с.
45. Пелехатий М.С. Селекційно-генетичні прийоми створення високопродуктивного породного масиву та заводських стад молочної худоби / М.С. Пелехатий, В.О. Дідківський, Л.М. Піддубна та ін. – Житомир: Полісся, 2013. – 332 с.
46. Петренко І.П. Продуктивність корів від різних варіантів підбору в стадах новостворених молочних порід / І.П. Петренко, А.П. Кругляк, В.А. Цапко // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: Аграрна наука. – 2010. – Вип. 44. – С. 143-145.
47. Піддубна Л. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність української червоно-рябої молочної худоби / Л. Піддубна // Тваринництво України. – 2014. – № 3–4. – С. 11-14/
48. Піддубна Л.М. Голштинізація відкритої регіональної популяції чорно-рябої молочної худоби та перспективи її подальшого удосконалення / Л.М. Піддубна // Біологія тварин. – 2014. – Т. 16, № 4. – С. 121-132.
49. Піддубна Л.М. Оцінка впливу комплексу факторів на молочну продуктивність корів / Л.М. Піддубна // Вісник Сумського національного аграрного університету. – 2021. – вип. 2. – С. 113-120.
50. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: навчальний посібник / Т.В. Підпала. – Миколаїв: МДАУ, 2007. – 369 с.

51. Полупан Ю. Голштинська порода / Ю. Полупан, М. Гавриленко, Г. Базишина та ін. // Пропозиція. – 2008. – № 12. – С. 115-119.
52. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин / Г.В. Проваторов, В.О. Проваторова. – 2022. – 575 с.
53. Програма соціально-економічного та культурного розвитку Київської області на 2016 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://kyiv-obl.gov.ua/files/com.../users/1/.../Proekt_Programi_2016.doc.
54. Рудик І.А. Розведення сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / І.А. Рудик, М.В. Буштрук, І.С. Старостенко та ін. – Київ, 2009. – 339 с.
55. Салогуб А.М. Вплив генотипових та паратипових чинників на ознаки молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи / А.М. Салогуб // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. – 2019. – Вип. 3(38). – С. 37-40.
56. Семко Т.В. Технологія молока та молочних продуктів з елементами НАССР / Т.В. Семко, І.Г. Власенко. – 2021. – 290 с.
57. Сівов Ю. Трактат про молочне скотарство. Чорно-ряба худоба в Україні / Ю. Сівов. – 2015. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://milkuia.info/uk/post/traktat-pro-molocne-skotarstvo-corno-raba-hudoba-v-ukraini>
58. Скотарство України: реалії сьогодення. – [Електронний ресурс] – URL: <http://agrobusiness.com.ua/agro/ekonomichniy-hektar/item/7830-skotarstvo-ukrainy-realiisohodennia.html>.
59. Сотніченко Ю.М. Екстер'єрний тип та молочна продуктивність корів молочних порід в Черкаській області / Ю.М. Сотніченко // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2011. – Вип. 10. – С. 309-317.
60. Справжній лідер молочного виробництва - Українська чорно-ряба молочна порода. – 2021. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://stemar.com.ua/spravzhniy-lider-molochnogo-virobnitstva-ukrainska-chorno-ryaba-molochna-poroda/>

61. Ставецька Р. Молочна продуктивність української чорно-рябої худоби: селекційні особливості / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – № 11. – С. 18-22.
62. Ставецька Р.В. Сучасний стан генофонду української червоно-рябої молочної породи / Р.В. Ставецька, І.А. Рудик // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного ун-ту. – 2011. – Вип. 5. – С. 40-45.
63. Стан і перспективи інвестиційного забезпечення розвитку аграрної сфери Київської області. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2012. – 94 с.
64. Стратегія розвитку Київської області на 2021-2027 роки. – 2019. – 159 с.
65. Федорович Є.І. Тривалість продуктивного використання тварин західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Є.І. Федорович, Й.З. Сірацький / Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва. – 2006. – Вип. 6. – С. 126-133.
66. Хмельничий Л.М. Вплив частки спадковості голштинської породи та методів підбору на господарські корисні ознаки корів молочної худоби / Л.М. Хмельничий, В.В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. – 2018. – Вип. 55. – С. 135-142.
67. Хмельничий Л.М. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи / Л.М. Хмельничий, В.В. Вечорка // Розведення і генетика тварин : міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця, 2016. – Вип. 51. – С. 170-177.
68. Хмельничий Л.М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби / Л.М. Хмельничий. – Суми, 2007. 270 с.
69. Цвігун І.А. Проблеми розвитку молочного скотарства в регіонах України / І.А. Цвігун, А.Т. Цвігун // Економіка та суспільство. – 2023. – № 57. – С. 22-32.

70. Чернявська Т.О. Характеристика якісного складу молока корів української чорно-рябої молочної породи / Т.О. Чернявська // Таврійський науковий вісник. – 2022. – С. 256-261.
71. Baillon T. Alimentation des Genisses / T. Baillon // Doc Elevene. – 1986. – P. 39-42.
72. Ben Meir Y.A. Eating behavior, milk production, rumination and digestibility characteristics of high and low efficient lactating cows / Y.A. Ben Meir, M. Nikbachat, Y. Fortnik and all. // Journal of Dairy Science. – 2018. – P. 1-12.
73. Johnson D. Proper Growth, Management Important in Raising of Heifers / D. Johnson // Feedsuffs. – 1986. – Vol. 58. – № 43. – P. 14-17.
74. Loisel L. Pour une genisse, la genitigue n est pas tout / L. Loisel // Product laitmed. – 1987. – P. 41-44.
75. Marchi M. Effect of Holstein Friesian and Brown Swiss breeds on quality of milk and cheese / M. Marchi, G. Bittante, R. Dal Zotto, C. Dalvit, M. Cassandro // Journal of Dairy Science. – 2008. – Vol. 91(10). – P. 4092-4102.
76. Schneider M.P.B. Impact of Type Traits on Functional Herd Life of Quebec Holsteins Assessed by Survival Analysis Journal of Dairy Science / M.P.B. Schneider, R.I.B. Cue, H.G.B. Monardes – 2003. – Vol. 86. – P. 4083-4089.
77. Sieber M. Relationships between body measurements, body weight, and productivity in Holstein dairy cows / M. Sieber, A.E. Preeman, D.H. Kelly. – 1990. – P. 12-16.
78. Skulmowski J.P. Effect of Differentiated. Feeding Regimens During Rearing on Growth. Development. Future Dairy Performance Any Related Utility Traits of Twin Black-And / J.P. Skulmowski, H. Siuda // Anim. Sc. Paprs Rep. Warczawa. – 1987. – № 2. – P. 77-87.