

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І**

**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

**ПОГОДЖЕНО**

Декан факультету тваринництва  
та водних біоресурсів

\_\_\_\_\_ Руслан КОНОНЕНКО

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Завідувач кафедри прикладної  
біології, розведення та генетики  
тварин

\_\_\_\_\_ Сергій РУБАН

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р.

**МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «Господарсько-корисні ознаки первісток голштинської породи»**

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва

Освітня програма: «Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва»

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

**Гарант освітньої програми**

доктор с.-г. наук, професор

\_\_\_\_\_ Анна ЛИХАЧ

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи**

кандидат с.-г. наук, доцент

\_\_\_\_\_ Микола СЕБА

**Виконала**

\_\_\_\_\_ Тетяна МЕЛІНТІЙ

**КИЇВ – 2025**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Факультет тваринництва та водних біоресурсів**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедрою прикладної  
біології, розведення та генетики  
тварин доктор с.-г. наук, професор

\_\_\_\_\_ Сергій РУБАН

«    » \_\_\_\_\_ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання магістерської кваліфікаційної роботи студентці  
Мелінтій Тетяні Володимирівній**

**Спеціальність:** 204 – Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва

**Тема магістерської роботи:** – «Господарсько-корисні ознаки первісток голштинської породи».

**Затверджена наказом ректора НУБІП України № 1914«С» від 25.10.2024 р.**

**Термін подання завершеної роботи на кафедру «14» листопада 2025р.**

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

**Перелік питань, які потрібно розробити:**

- вивчення особливостей росту та розвитку телиць залежно від лінійної приналежності у ПОСП «Перемога» Житомирської області;
- оцінка молочної продуктивності корів-первісток;
- проведення порівняльної оцінки відтворювальних якостей корів;
- визначення економічної ефективності розведення тварин голштинської породи різних ліній.

**Дата видачі завдання:** «01» листопада 2024 р.

**Керівник магістерської кваліфікаційної роботи** \_\_\_\_\_ Микола СЕБА

**Завдання прийняла до виконання** \_\_\_\_\_ Тетяна МЕЛІНТІЙ

## РЕФЕРАТ

Випускна магістерська кваліфікаційна робота виконана на 58 сторінках формату А4 у друкованому стані з полуторним інтервалом між рядками, включає 11 таблиць, 87 джерела спеціальної літератури.

Для реалізації мети було проведено експериментальні дослідження у 2024-2025 рр. в умовах ПОСП «Перемога» Звягельського району Житомирської області.

Метою роботи був аналіз господарсько-корисних ознак первісток різних ліній голштинської породи для підвищення ефективності племінної роботи у господарстві.

Відповідно до поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- вивчення особливостей росту та розвитку телиць залежно від лінійної приналежності у ПОСП «Перемога» Житомирської області;
- оцінка молочної продуктивності корів-первісток;
- проведення порівняльної оцінки відтворювальних якостей корів;
- визначення економічної ефективності розведення тварин голштинської породи різних ліній.

**Ключові слова:** корови первістки, лінія, порода, селекційний індекс, сервіс-період, міжотельний інтервал, економічна ефективність.

## ABSTRACT

The final master's qualification work is completed on 58 pages of A4 format in printed form with one and a half line spacing, includes 11 tables, 57 sources of special literature.

To implement the goal, experimental research was conducted in 2024-2025 in the conditions of the Peremoha POSP of the Zvyahelsky district of the Zhytomyr region.

The purpose of the work was to analyze the economically useful characteristics of first-born heifers of different lines of the Holstein breed to increase the efficiency of breeding work on the farm.

In accordance with the goal, the following tasks were solved:

- study of the features of growth and development of heifers depending on the linear affiliation in the Peremoha POSP of the Zhytomyr region;
- assessment of milk productivity of first-born cows;
- conducting a comparative assessment of reproductive qualities and adaptive features of experimental cows;
- determination of the economic efficiency of breeding Holstein animals of different lines.

Keywords: first-calf cows, line, breed, selection index, service period, intercalation interval, economic efficiency.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ .....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ I. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Роль голштинської породи у вдосконаленні продуктивних якостей чорно- рябої худоби.....	7
1.2. Племінна робота з лініями чорно-рябої та голштинської худоби .....	14
1.3. Продуктивні якості корів чорно-рябої та голштинської порід залежно від лінійної приналежності.....	20
1.4. Використання типів підбору при селекції чорно-рябої та голштинської порід .....	25
РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	31
РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	33
3.1. Формування піддослідних груп тварин .....	33
3.2. Годівля піддослідних телиць .....	34
3.3. Ріст та розвиток піддослідних телиць.....	38
3.4. Продуктивні якості корів-первісток.....	40
3.5. Жива маса корів-первісток різних ліній .....	44
3.6. Відтворювальні якості корів різних ліній.....	45
3.7. Економічна оцінка розведення худоби різних ліній .....	46
ВИСНОВКИ.....	48
ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	50

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,  
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

n –	вибірка
M –	середня арифметична величина
m –	похибка різниці середніх арифметичних величин
$C_v$ –	коефіцієнт варіації
r –	коефіцієнт кореляції
$h^2$ –	коефіцієнт успадкованості
$\delta$	середнє квадратичне відхилення
* –	$P < 0,05$
** –	$P < 0,01$
*** –	$P < 0,001$

## ВСТУП

В сучасних умовах одним із основних факторів інтенсифікації молочного скотарства в Україні є цілеспрямована племінна робота з районованими породами худоби, зокрема голштинською та чорно-рябою. Ефективним методом удосконалення районованих порід є розведення за лініями, які багато в чому визначають економіку виробництва молока, забезпечують кількісне та якісне збільшення стада [26, 31, 69].

У господарствах України в основному розводиться українська чорно-ряба молочна та голштинська худоба кількох ліній, що характеризується різними показниками продуктивності. Тому для ефективності молочного скотарства необхідно виявити лінії, здатні давати більший приріст живої маси, краще використовувати корми, відрізнятися вищою продуктивністю, жирномолочністю та білковомолочністю, живою масою, мати найкращі морфо-функціональні властивості вим'я.

Метою роботи був аналіз господарсько-корисних ознак первісток різних ліній голштинської породи для підвищення ефективності племінної роботи у господарстві.

Відповідно до поставленої мети вирішувалися такі завдання:

- вивчення особливостей росту та розвитку телиць залежно від лінійної приналежності у ПОСП «Перемога» Житомирської області;
- оцінка молочної продуктивності корів-первісток;
- проведення порівняльної оцінки відтворювальних якостей корів;
- визначення економічної ефективності розведення тварин голштинської породи різних ліній.

## РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Роль голштинської породи у вдосконаленні продуктивних якостей чорно-рябої худоби

Станом на 1 вересня 2025 року в Україні нараховується 2 млн 124,3 тис. голів великої рогатої худоби (ВРХ), серед яких корів – 1 млн 131 тис. корів. За інформацією Асоціації виробників молока з посиланням на дані Держстату, у порівнянні з початком серпня 2025 року загальна кількість ВРХ зменшилася на 27,2 тис. голів (1,3%), а корів – на 9,4 тис. голів (0,8%). Середня тривалість лактації української чорно-рябої корови становить близько 305 днів, за які вона може давати 5500-6500 кг молока, хоча в провідних господарствах надої можуть досягати навіть 10 000 кг і більше. Середня жирність молока становить 3,6-4,0 %, а білка – 3,0-3,4 % [41].

Чорно-ряба худоба в різних країнах світу є похідною від голландської чорно-рябої породи і поділяється на наступні самостійні відріддя: голштино-фризське в Америці, Канаді та Японії, британо-фризське в Англії [78, 79, 83]. В Україні українська чорно-ряба молочна худоба виділена в самостійну породу [55].

Понад 85% молочної худоби Канади припадає на голштинську породу. Центром розведення породи є провінція Онтаріо із явно вираженим континентальним кліматом. У цій країні це високопродуктивна та досить велика порода, висота в холці у корів становить 142 см, а у бугаїв – 152 см; жива маса корів – 680 кг, бугаїв – 1000 кг і навіть більше. У багатьох корів висока довічна продуктивність. Так, від корови Колідж Ормсбі Беке надоєно 151 950 кг. Розводять цю породу також у Квебеку та Британській Колумбії, у невеликих кількостях зустрічається на Атлантичному узбережжі та на межах прерії. У Канаді створено Онтарійську асоціацію (ОААВ), яка є найбільшим об'єднанням із племінної роботи з молочними породами худоби [1, 44].

Голштинська порода великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності відома всім тваринникам світу. Відмінними особливостями тварин цієї породи є висока молочна продуктивність, відмінна оплата корму

молоком, гарні акліматизаційні якості та фізіологічна пристосованість, досить висока життєздатність, відмінні технологічні якості та довічна продуктивність, що здає змогу успішно розводити худоби цієї породи у різних частинах земної кулі. За чисельністю вона посідає одне з перших місць серед порід великої рогатої худоби молочного та молочно-м'ясного напрямку продуктивності [20, 40, 49].

Корови чорно-рябої та голштинської порід відрізняються високою продуктивністю і добре реагують на покращення умов годівлі та утримання. Рівень надоїв корів неоднаковий як у країнах Європи, так і в різних областях України. Переваги цієї породи найкраще проявляється у господарствах із високим рівнем годівлі та утримання [77].

Аналіз рекордів продуктивності великої рогатої худоби молочного напрямку продуктивності свідчить про значну селекційну перевагу чорно-рябих порід худоби, серед яких особливо виділяється голштинська північноамериканська селекція. Тваринам цієї породи належать всі існуючі на сьогодні рекорди молочної продуктивності. Так світовою рекордисткою є кубинська корова  $3/4$  - кровності за голштинською породою корова Урбе Бланка максимальний добовий надій якої дорівнював пік рекордної лактації - 110,9 кг молока [77, 86].

Першою чистопородною голштинською коровою, яка перевищила поріг продуктивності в 27 тис. кг молока за лактацію, стала Белл-Джр Росеїбел-ЕТ. У 1995 році рекорд Белл-Джр Росеїбел-ЕТ перевершила чистопорідна голштинська корова Рейм Марк Джинкс, дочка Велкузі Чіф Марка. За 365 днів четвертої лактації від неї було надоєно 27 437 кг молока із вмістом жиру 3,5 % та білка – 3,2 % при найвищому добовому надої у 92 кг. Ця корова мала чудовий екстер'єр при живій масі 730 кг. Світовою рекордсменкою з виходу молочного жиру є голштинська корова Ройбрук Хай Елен, від якої за 365 днів лактації отримали 1418 кг молочного жиру [16, 30, 81].

За даними деяких авторів у США та Канаді в результаті тривалої селекції був створений спеціалізований молочний тип худоби з максимальною

молочною продуктивністю та міцною конституцією, яка відрізнялася від європейської. До 70-х років Канадські голштини перевищували європейську чорно-рябу худобу за живою масою, обхватом грудей, мали менш розвинену мускулатуру, але краще виражені молочні форми, тобто в основу було закладено модель тварини, що відповідає молочному типу [74].

Селекціонери Канади працювали понад 100 років над створенням тварини, що поєднує в собі гармонійний молочний тип та високу молочну продуктивність. Згідно зі статистикою, серед 199 найкращих бугаїв за статурою канадські голштини займають лідуєчу позицію. У 2002 році за 305 днів лактації молочна продуктивність канадських голштинів становила 9717 кг молока. Голштини відмінно адаптуються у різних кліматичних умовах. Але першим, у 1991 році, господарством в Україні куди були імпортовані європейські голштини був «Племзавод «Степной» [82, 84].

Історія розведення чорно-рябої худоби в Західному регіоні України бере свій початок з середини ХІХ століття. У 50-60 роках ХХ століття з Німеччини в господарства Львівщини вперше завезли невелику кількість худоби чорно-рябої породи. Однак це суттєво не вплинуло на формування масиву. Дещо пізніше велику кількість тварин було завезено із Голландії та Естонії. Вже в кінці 70-х років ХХ століття худоба чорно-рябої породи Львівської групи значною мірою відповідала типу голландської худоби. Дана худоба відзначалася високою молочною і м'ясною продуктивністю. Чорно-ряба худоба селекції 50-70 років ХХ століття має комбінований напрям продуктивності – молочно-м'ясний. З метою підвищення молочної продуктивності «місцевої» чорно-рябої худоби Західного регіону України у Львівській області з 1974 року почали широко використовувати племінних бугаїв голштинської породи [51, 67].

Вчені у своїх досліджах відзначають, що молочна продуктивність корів чорно-рябої породи за третю лактацію склала 8464 кг молока, а їх проміри: висота в холці – 134 см, глибина грудей – 70 см, коса довжина тулуба – 157 см, обхват грудей – 196 см, обхват п'ястка – 19,7 см.

Великої уваги селекціонери приділяли висоті в холці та масі тварини.

Так, бугаї голштинської породи віком 24 міс. повинні мати масу 720-750 кг і висоту в холці 147 см; дорослі бугаї відповідно – 1089 кг і 160 см. Корови у 24-місячному віці повинні мати масу 527 кг при висоті в холці 137 см; дорослі корови – 675 кг і 142 см [9, 25, 58].

Більшість вчених стверджують, що суттєвий вплив на видатні якості голштинської худоби: рівень молочної продуктивності, утворення жиру та білка, компонентів, що характеризують харчову цінність молока, здійснює якість кормів, які використовуються в годівлі тварин, умови утримання та технологія машинного доїння.

Порівнюючи чорно-рябу та голштинську худобу можна прийти висновку, що голштинська худоба має значно кращі показники відтворення [9, 75].

Планове використання голштинів дозволяє підвищувати молочний генетичний потенціал чорно-рябої породи центрально-східного, західного та поліського внутрішньопородного типів більш ніж на 1000 кг, на рівні європейських.

Водночас дані вчених свідчать про те, що молоко голштинської худоби об'єктивно відрізняється гіршою масло- та сиропридатністю, а тому у всіх випадках прилиття крові у голштинів вміст жиру в молоці тією чи іншою мірою зменшувався. Таким чином, разом із прогресом за надоем спостерігається зниження жирномолочності корів [57].

Останні десятиліття вдосконалення чорно-рябої худоби в Україні ведеться за допомогою включення в підбір голштинів США, Канади, а також голштинізованої худоби ФРН і на цій основі створюються нові внутрішньопородні типи худоби.

У господарствах України, де рівень годівлі забезпечує надій у стадах 5000 кг на корову, перевага голштинізованих тварин становить 664 кг, у стадах з надоем 4000-5000 кг – 313 кг. При рівні годівлі до 5560 ц корм.од на рік перевищення голштинізованих помісей над однолітками чорно-рябої породи за надоем становить 558 кг. Значно покращується форма вимені: 80-90% нащадків 1-го та 2-го покоління мають ванно-і чашоподібну форму вимені [17, 66].

Аналіз продуктивності показав, що при вдосконаленні чорно-рябої худоби в Україні у міру підвищення кровності за голштинською породою надій корів молочного типу і виробництво молочного жиру збільшуються з 4567 кг у – кровних  $\frac{3}{4}$  до 4830 кг молока у  $\frac{7}{8}$  - кровних і з 163,3 до 163,3 до 163,3 до молочного жиру.

Тварини голштинської породи відрізняються великою вагою (605 кг), мають досить високий зріст (145 см), велику глибину грудей (73 см), а у бугаї-плідники відповідно – 763 кг, 151 см і 78 см. Характерною особливістю корів є хороша пристосованість до машинного доїння, а саме середня швидкість молоковіддачі 2,12 кг/хв. [25, 42].

За повідомленням деяких авторів підвищення кровності за голштинською породою дозволить більш швидкими темпами підвищити генетичний потенціал чорно-рябої худоби в Україні. Так, за даними бонітування, в середньому в господарствах надій напівкровних корів за 1-у лактацію склав 4767 кг молока жирністю 3,81%, надій голштинізованих – 5244 кг молока та жиру – 3,77%,  $\frac{7}{8}$  кровних – 7469 кг [48, 73].

Генетичний потенціал голштинізованої чорно-рябої худоби в 1,5-2 рази вище, надій на корову становить 5000-6000 кг молока, одержуваний приплід скоростиглий, добре розвивається. Продуктивність голштинізованих корів з високою кровністю становить від 5558 кг і вище.

Вчені дійшли висновку, що перевага напівкровних помісей над висококровними становить 192 кг молока, але зі зростанням надоїв у голштинізованих корів знижується жирномолочність, причому особливо у помісей IV покоління.

У помісей від голштино-фризів вище продуктивність, ніж у тварин основної породи, збільшений відсоток жиру молока на 0,02%, збільшилися середньодобові прирости з 350-400 до 600-700 г, надій від помісної корови вище на 1900 кг [62, 71].

Продуктивність молочної худоби по 283 господарствам різних зон України, у чорно-рябих голштинізованих корів всіх генотипів виявився вищим,

ніж у вихідних, на 230 кг при незначному зниженні жирномолочності на 0,02%. Найвища перевага в надоях та виході молочного жиру на голову спостерігалася у напівкровних тварин. Перевага помісей у надоях над однолітками збільшується при використанні голштино-фрізів у господарствах з удоєм за 1-у лактацію від 2500-4500 кг, знижується з удоєм первісток 4500-5000 кг [49].

При порівняльному вивченні чорно-рябих і чорно-рябих голштинізованих корів прийшли до висновку, що помісні первістки за живою масою (515 кг) перевищували одноліток на 31 кг, а за молочною продуктивністю (491) були практично однаковим, коефіцієнт молочності був вище у помісних (876 кг), ніж у чорно-рябих (727 кг) [3, 71, 72].

За даними вчених при створенні оптимальних умов годівлі та утримання голштинські чистопородні бугаї, а також плідники з кровністю 50%, 75%, 87,5% по поліпшуючій породі дають високопродуктивних дочок, які перевершують одноліток чорно-рябої породи за молочним жиром.

В багатьох господарствах для поліпшення продуктивних якостей чорно-рябої худоби використовують генетичний потенціал датської чорно-рябої худоби, отриманої із застосуванням ввідного схрещування з бугаями голштино-фрізької породи. Кровність за голштино-фрізькою породою становить 40%. За 1-у лактацію в середньому від кожної первістки отримано по 5348 кг молока жирністю 4,06%, за 2-у лактацію надій становив 6397 кг молока жирністю 3,87%. Основна маса корів мала ванноподібну форму вимені із щільним прикріпленням, добре розвиненими молочними венами та залозистою структурою. У первісток довжина вимені становила 45,2 см, ширина – 30,4 см, обхват – 128,8 см, індекс – 43,7%, соски циліндричної форми довжиною 5-7 см, діаметром від 1,7 до 2,5 см [20, 28, 85].

Вчені, досліджуючи сиропридатність молока чорно-рябих корів різної кровності за голштинами, встановили, що найвищу дегустаційну оцінку отримав сир, вироблений з молока чорно-рябих корів [76].

У своїх досліджах щодо створення нового типу чорно-рябої худоби учені встановили, що голштинські помісі народжуються більшими, ніж чорно-рябі.

Помісі краще розвиваються, вони більш розтягнуті і високорослі, у них кращі показники висотних промірів, косої довжини тулуба, швидкості молоковіддачі.

У помісних тварин вище також інтенсивність росту, швидкість молоковіддачі, краще форма та індекс вимені [37, 39].

З підвищенням кровності за голштинською породою у тварин покращуються морфофізіологічні якості вимені, що істотно впливає на інтенсивність молоковіддачі.

Голштинська худоба, як і її помісі з чорно-рябою породою, має досить хорошу м'ясну продуктивність [8, 53].

Науковці, дослідивши морфологічні особливості вимені первісток чорно-рябої, голштинської породи, а також помісей різної кровності за голштинами, дійшли висновку, що первістки голштинської породи, а також помісі різної кровності тварин перевершують за довжиною вимені на 5,6-12,7%, шириною – на 8,2-23,6%, обхватом – 3,2-5,8%, глибиною – на 9,9-23,3%.

При вивченні екстер'єрних особливостей первісток чорно-рябої породи та помісей з чорно-рябими голштинами з різною кровністю «в собі» було встановлено, що в цілому за промірами статей тіла, індексів будови тіла та окомірної оцінки помісні первістки мають більш виражений молочний тип екстер'єру. Вони характеризуються великими висотними промірами, мають довгий тулуб, глибші груди, добре розвинений кістяк і пропорційну статуру [59, 63].

Дослідження з визначення м'ясної продуктивності корів різної кровності по чорно-рябій породі, показали, що за передзабійною масою корови інтенсивного типу, що поєднують у собі відсоток голштинізованих корів та корів чорно-рябої породи на 27,3 кг або на 5,3% перевершують одноліток за статистично достовірної різниці; у корів, що поєднують у собі кров чорно-рябої шведської та чорно-рябої порід, на 48,1 кг або на 9,7% при  $P < 0,01$  [65].

Вивчаючи особливості росту і розвитку телиць чорно-рябої породи вчені дійшли висновку, що нащадки бугаїв кровністю 1/2, 3/4, 7/8 за голштинською породою мають більш високу енергію росту, мають перевагу за живою масою у

18-місячному віці на 10,5-14,7 кг.

Для вдосконалення чорно-рябої худоби у напрямку підвищення надою, живої маси, підвищення вмісту жиру та білка в молоці, придатності корів до механічного доїння використовують як чистопородних голштинських бугаїв, так і плідників різних генотипів ( $1/2$ ,  $3/4$ ,  $3/8$ ,  $5/8$ ,  $7/8$ ). Провівши дослідження, вчені дійшли висновку, що доцільно використовувати тварин чорно-рябої породи генотипу  $3/4$  за голштинами.

Дані вчених свідчать, що голштинізація ефективна лише на спеціалізованих молочних породах фризського походження, що мають спорідненість із голштинською худобою. Водночас голштинізація симентальської, швіцької, айрширської, європейської червоної та червоно-рябої худоби загалом дає негативні результати: при незначному збільшенні надоїв знижується м'ясна продуктивність та вміст жиру [7, 38, 39].

## **1.2. Племінна робота з лініями чорно-рябої та голштинської худоби**

Розведення великої рогатої худоби за лініями є важливим елементом племінної роботи з культурними породами. Це найвища і найпрогресивніша форма ведення племінної роботи. Метод ґрунтується на встановленому практикою явищі підвищеної стійкості у передачі спадкових якостей окремими тваринами своєму потомству.

Встановлено, що родоначальником лінії може бути плідник, дочки якого перевищують за однією кількісною ознакою середні дані по господарству на 15% і більше I лактації. Причому ці дані мають бути отримані в оптимальних умовах годівлі та утримання за кілька років. Слід розрізняти генеалогічні лінії, для яких важливе тільки походження, і заводські лінії, коли тварини відселекціоновані за типом і продуктивністю; і, нарешті, споріднена група – спочатку створені лінії [4].

Розведення худоби за лініями в молочному скотарстві переслідує, переважно, вирішення двох завдань. Перше – передача кільком поколінням потомства властивих родоначальнику задатків високої молочної

продуктивності. Серед бугаїв перевірених за якістю потомства порівняно рідко трапляються поліпшувачі, які мають дочок, що перевершують одноліток за надоєм чи іншими ознаками на 15-20% і більше. Саме такий плідник може стати родоначальником нової лінії. Друге завдання – отримати в товарних стадах позитивний ефект від використання бугаїв-поліпшувачів, а також для отримання міжлінійної гетерозису, застосовуючи чергування створених в племзаводах неспоріднених ліній. Заводська лінія при відповідних підбираннях може існувати 4-5 поколінь, а потім вона переходить у генеалогічну лінію, оскільки вплив родоначальника практично зникає [5, 56].

Узагальнюючи висловлювання різних вчених можна прийти до висновку, що лінію визначає не походження як таке, а можлива однорідність якості. Приналежність до лінії встановити за родоводом без оцінки типу та продуктивності тварин «у натурі» неможливо, стверджують вчені.

Постійні кроси ліній, що застосовуються в племінних господарствах, роблять практично непотрібною систему ротації ліній, прийняту як основний принцип підбору на товарних фермах [5].

У структурі чорно-рябої худоби з ліній голландського кореня, що склалися раніше, переважають лінії: Аннас Адема 30587, Хільтес Адема 37910, Франса 107, Альдеметр Адема 19056, Алекса 335412249.

**Лінія Аннас Адема 30587.** Родоначальник лінії є онуком засновника чорно-рябої породи худоби північної провінції Нідерландів Фрісландії бугая-плідника Адема 197, який народився в 1934 році і був отриманий шляхом тісного інбридингу в ступеню II-III на бугая Адемас Атлета 18301. Бугай Адема 197, що має за лактацію удій у 6086 кг молока жирністю 4,53%. А від матері бика Адемас Атлета 18301 було отримано удою в 5490 кг молока жирністю 4,21%.

Бугай Аннас Адема 30587 був також виведений в Голландії шляхом спорідненого спарювання в ступені III-II на плідника Адема 197, оцінений за якістю потомства і віднесений до числа преферентів класу А. Високими племінними якостями відрізнялися його численні сини, що використовувалися

в багатьох країнах світу для поліпшення.

На племпідприємствах з лінії Аннас Адема використовувалися 33 бугая-плідника з показниками матерів 7665 кг молока жирністю 4,25%, матерів батьків відповідно 7004 кг та 4,29%. Удосконалення племінних і продуктивних якостей тварин цієї лінії проводилася за п'ятьма гілками: Фрізо Воутера 44116, Блітсаерд Каймпе 43454, Хабойс Аннас-Адема 44162, Бернард Барта 54778, Діаманта 33251

**Лінія Хільтес Адема 37910.** Нащадки, що належать до даної лінії за чисельністю тварин і поширенням, посідають друге місце слідом за представниками лінії Аннас Адема 30587. Бугай Хільтес Адема був отриманий шляхом спорідненого спарювання типу III-II на бугая Неттес Сіккема 27516. Велику цінність в лінії має плідник Адема 441 42874, дочки якого поєднували високу молочність з високим вмістом жиру в молоці, вони мали хороший екстер'єр з чашоподібною формою вимені.

Продуктивність матерів 31 бугая лінії Хільтес Адема 37910 становить 6980 кг молока жирністю 4,06%, а матерів батьків відповідно 6959 кг і 4,29%.

Продуктивність дочок бугаїв лінії Хільтес Адема 37910 коливається від 3808 до 5842 кг молока.

**Лінія Ніко 31652.** Лінія займає третє місце за чисельністю поголів'я корів та телиць голландського коріння. Родоначальник лінії бугай Ніко був виведений шляхом тісного спорідненого парування типу II-II бугая Хілле Т1Т19, який доводиться онуком Адема 197. Лінія є цінною завдяки високій жирномолочності потомства, це одна з жирномолочних ліній чорно-рябої породи голландського походження. Мати родоначальника лінії була рекордисткою, як за надоєм, так і жирномолочністю молока, за 3-ю лактацію від неї було отримано 10848 кг молока при жирності 4,85% або 526 кг молочного жиру. Популярністю в породі користувався онук бугая Ніко 31652 – Сіфферман 40126, який значно підвищив удій і жирномолочність своїх дочок у порівнянні з їхніми матерями.

За даними вчених племінна цінність бугаїв цієї лінії висока. У окремих

господарствах продуктивність матерів 17 бугаїв-плідників 8167 кг молока жирністю 4%, матерів батька відповідно 5663 кг та 4,34%.

У різних господарствах України лінія розводиться через онука Ніко 31652 – бугая Стеффена 40126 та сина Сиффермана 41005. Цінні якості жіночих предків бугай Стеффен передав своїм дочкам, які за всіма показниками перевершили своїх матерів. Його син Берберст 45484 оцінений за продуктивністю 797 дочок, їхній середній надій за першу лактацію склав 4059 кг молока жирністю 4,14%;

**Лінія Костянтина Франса 11881.** У Голландії, у низці європейських країн та в Україні широку популярність набули нащадки плідника Франса 247/18553 через його сина Франса 107/32366 та онуків: Франса 167/40474, Франса 195/45635 та Франса 229/54.

Плідник Франс 167/45635 народився в Голландії у 1955 р. Від його матері корови Паули №326214 за 2-у лактацію отримали 5583 кг молока жирністю 4,2%.

Від плідника Франса 167/40474 був отриманий у Голландії бугай Беррінгбро Франс 7480, який дуже вплинув на поліпшення продуктивних якостей чорно-рябої худоби. Виведений Беррінгбро Франс 7480 шляхом кросу з лінією Ольдамстер Адема 19056. Його мати корова Пиття 80/464839 вирізнялася високим надоем – 10196 кг молока жирністю 4,5%. Високу продуктивність жіночих предків плідник Беррінгбро Франс 7480 передав дочкам. Від його 128 дочок було отримано 5280 кг молока жирністю 4,26%.

Лінія Франса 247/18553 набула поширення також через бугая Франса 1945635, повного брата бугая Франса 220/54017. Цей бугай народився в Голландії в 1957 р. і був оцінений за якістю потомства. Його 95 дочок дали за третю лактацію 5111 кг молока жирністю 4,13% та 3,33% білка. Дочки перевершували своїх матерів за надоем на 676 кг молока та 0,04% жиру.

Інший син бугая Франса 107/32366 – плідник Франс 229/54017 народився в Голландії в 1960 р. Він перевірений в Голландії за якістю потомства. Надій його 52 дочок склав у віці 3 років 4685 кг молока жирністю 4,03% та 3,3%

білка. Дочки перевершували своїх матерів за надоєм на 90 кг за рівної жирномолочності.

**Лінія Рефлекшн Соверінг 198998.** Рефлекшн Соверінг 198998 вплинув на вдосконалення чорно-рябої худоби США та Канади, його мати ЕЙ Бі СІ Інка Май характеризувалася високою продуктивністю. У віці 4 років від неї було надоєно 1 935 кг молока жирністю 4,67%.

У 1949-1951 році Рефлекшн Соверінг 198998 був визнаний чемпіоном породи в Канаді, оцінка за якістю потомства показала, що його 250 дочок перевершили середній стандарт за надоєм та жиром на 124 кг молока та 1,27%.

Одним із нащадків Рефлекшн Соверінга 198998, завезених до нашої країни, є плідник Ійденс Чиф 10962, отриманий шляхом кросу ліній Ероса 82000 від матері №867772 з високим унадоєм (8409 кг молока), але з низьким вмістом жиру (3,3). З Данії було завезено сина бугая Ійденс Чіфа 10962 плідника Дон 84, що належав Ногінському племпідприємству. Виведений він був шляхом кросу з лінією Франса 18553. Від його матері отримано високу молочну продуктивність – 6947 кг молока жирністю 4,6%. Інший син Ійденс Чіфа 10962 – Граф 6254, завезений з Данії, використовувався в господарствах, виведений він був шляхом кросу з лінією Діаманта 33251. Його мати, корова №122, онука відомого бугая Снекера Діаманта 83 4,27% [4, 5, 21, 22, 46, 50, 56, 68, 80].

За якістю потомства було оцінено правнука родоначальника лінії Рефлекшн Соверінга 198998 бугая Барса МПП-1866. Надій його дочок за 1-у лактацію становив 6342 кг молока жирністю 3,85%.

**Лінія Віс Айдіалу 933122.** Нашадки цього бугая набули свого поширення в основному через його сина Віс Бек Айдіала 1013415. Цей плідник оцінений за продуктивністю 1738 дочок, які лактували в 724 стадах, надій їх дорівнював 6411 кг молока жирністю 3,52%. Загальний індекс племінної цінності цього плідника дорівнював +175.

Жіночі нащадки Віс Бек Айдіала 1013415 відрізнялися добре розвиненим вименем, але мали недостатнє площею дно вимені. Корови середнього і нижче

середнього росту, з добре розвиненою статурою.

Найбільша кількість нащадків Віс Бек Айдіала 1013415 отримана через його синів Ормбі Бек Понтіак Моуз 1196645, Тайді Бек Елевейшн 1271810, Равен Бек Айдіал 1113350.

Правнуки Віс Бек Айдіала 1013415 Пакламар Астронавт 1458744, Пакламар Бутмейкер 1450228 стали родоначальниками нових ліній голштинської породи, а Херісбог Гей Айдіал 1512026 вважається родоначальником.

Широкого використання набули нащадки родоначальника через його правнука - бугая Епіл Елевейшн 1491007, оціненого за якістю потомства 15003 дочок (7920 кг молока жирністю 3,62%).

Також використовуються бугаї-плідники, родовід яких ведеться через бугая Елевейшна 1491007. Через гілку бугая Пакламара Астронавта 1458744 використовувалася сперма 15 бугаїв. Використовуються 10 бугаїв-плідників – синів чистопородного голштинського бугая Астронавта 17 МПП-2142 – сина видатного бугая Пакламара Астронавта 1458744. Надій його 15 дочок становив 4940 кг молока жирністю 3,49%.

**Лінія Монтвік Чіфтейна 95679.** Родоначальник лінії має високі потенційні можливості, які були добре використані у нащадках. Його 31 дочка за лактацію мала середній удій 9222 кг молока жирністю 3,91%.

У нашу країну було завезено всього 23 бугаї – нащадків Монтвік Чіфтейна 95679, середня продуктивність матерів цих бугаїв досягала 9266 кг молока жирністю 4,02%, а матерів батьків – 10044 кг молока жирністю 4,21%.

В господарствах використовувалася сперма бугаїв лінії Монтвік Чіфтейна 95679. Генеалогічна структура лінії через трьох нащадків: С.Ф.Ф. Хоупа 2739295, О. Айвенго 1189870, С.Ф.Ф. Хоупа 212300. Більш високою продуктивністю відзначилися корова Апериноль 10 – дочка Фонду (5246 кг жирністю 3,58%), корова Белена 0467 – дочка Шейка 632 (4992 кг жирністю 3,55%).

**Лінія Силінг Трайджун Рокита 252803.** Родоначальник лінії походить з

Канади, де був оцінений за продуктивністю дочок. В пострадянських країнах лінія зберігається через сина Силінг Рокмена 275932. Його мати, дочка родоначальника відомої в голштинській породі лінії Рефлексн Соверінга 198998, мала надій за лактацію в 12304 кг молока жирністю 3,74%.

З Угорщини також завезено сперму чистопородного голштинського бугая Грім 3622/4 НЧП-81 – онука відомого в лінії Силінг Трайджун Рокита плідника Райбрук Старлайт 0308691/241211. Мати бугая Грома – корова Донго 222819 за 271 день 4 лактації дала 10795 кг молока жирністю 4,06% (438 кг молочного жиру) [4, 5, 21, 22, 44, 46, 50, 56, 68, 80]..

### **1.3. Продуктивні якості корів чорно-рябої та голштинської порід залежно від лінійної приналежності**

Молочна продуктивність корів – головна господарська та селекційна ознака корів при відборі великої рогатої худоби для подальшого розведення та використання. Один із факторів, що визначають молочну продуктивність і якість молока корів – їхня породна та лінійна приналежність.

Вчені, проводячи свої дослідження у стаді чорно-рябої худоби, дійшли висновку у тому, що лінійна приналежність істотно впливає на ріст та розвиток тварин, як у собі, так і у розрізі бугаїв-плідників, які є батьками тварин певних ліній. При цьому найбільш скоростиглими відзначені телиці ліній Талантуса 203, Аннас-Адема 30587 менш лінії Ніко 31652.

Інші вчені, вивчаючи племінні та продуктивні якості ліній голштинської та чорно-рябої худоби, відзначили, що найкращими виявилися лінії Силінг Трайджун Рокита, Віс Айдіалу, Рефлексн Соверінга та Аннас Адема [56, 80].

Також при проведенні аналізу молочної продуктивності корів ліній голштинської породи прийшли до висновків, що фактор «лінія» істотно впливає на рівень молочної продуктивності корів-первісток. Надій у корів-первісток лінії Віс Айдіалу 933122 становив 3753 кг молока жирністю 4,11%, у Силінг Трайджун Рокита 252803 – 3650 кг, 4,07% жиру, Рефлексн Соверінга 198998 – 3549 95679 - 3446 кг, 4,01% жиру [62].

Провівши аналіз походження високопродуктивних корів на поголів'ї різних господарства за надоєм за лактацію 7000 кг молока та більше дослідники з'ясували, що найкращими голштинськими бугаями виявилися Амос 325315 (22,1% високопродуктивних дочок), Гвідон МГФ-394 (27,9% високопродуктивних дочок) і Піклайд МГФ-393 (38,1% високопродуктивних дочок); Астронавт 17 (44,8% високопродуктивних дочок), Шквал МГФ-386 (24,1% високопродуктивних дочок) та Нор 177325 (23,4% високопродуктивних дочок) лінії Віс Айдіалу 933122.

За даними вчених на невеликому поголів'ї кросували лінії бугаїв Рефлекшн Соверінг, Віс Бек Айдіал та Монтвік Чіфтейн. Для оцінки доцільності використання худоби вітчизняної та зарубіжної селекції було проведено науково-господарський дослід. Тварини голландської селекції перевершили за удоєм вітчизняних та німецьких одноліток відповідно на 604 кг (10,5%) та 137 кг (2,2%). Жирність молока також була вищою у корів голландської селекції, ніж у корів вітчизняних та німецьких аналогів, на 0,1 та 0,04% відповідно. Результати оцінки молочної продуктивності первісток трьох ліній (Рефлекшн Соверінг, Віс Бек Айдіал та Монтвік Чіфтейн) показали, що серед тварин вітчизняної селекції різниця за надоєм за 305 днів лактації була в межах 157-134 кг (2,7-2,3%). Вище надої у нащадків лінії Віс Бек Айдіала. Серед корів німецької селекції за удоєм також лідирували нащадки Віс Бек Айдіала. Однак різниця виявилася недостовірною і склала 72 кг (1,2%) і 30 кг (0,5%) у порівнянні з тваринами ліній Рефлекшн Соверінг і Монтвік Чіфтейн. Серед первісток голландської селекції вище були надої у нащадків лінії Рефлекшн Соверінг. Вони дали більше молока на 18 і 5 кг відповідно, ніж ровесниці ліній Віс Бек Айдіал та Монтвік Чіфтейн. Вище жирність молока та кількість молочного жиру у первісток лінії Віс Бек Айдіалу вітчизняної та зарубіжної селекції. Водночас білковість і кількість молочного білка були вищими у первісток вітчизняної селекції, що належать до лінії Віс Бек Айдіала. Коефіцієнт молочності виявився вищим у первісток ліній Віс Бек Айдіал вітчизняної, Монтвік Чіфтейн німецької та Віс Бек Айдіал голландської

селекції [6, 24].

Проведений аналіз результатів лінійного розведення. Найкращими виявилися нащадки лінії Віс Айдіалу 933122, проміжне положення займали корови лінії Силінг Трайджун Рокита 252803, найгіршими виявилися тварини, що належали до лінії Ан- Адема 30587 [34, 52].

При проведенні аналізу результатів оцінки бугаїв-покращувачів у розрізі ліній, який показав, що серед плідників ліній Пабст Говернер та Монтвік Чифтейн найчастіше зустрічаються бугаї, що одночасно підвищують як удій, так і жирномолочність своїх нащадків. Водночас максимальна відносна чисельність покращувачів надою виявлена серед бугаїв ліній Віс Бек Айдіал та Рефлекшн Соверінг (більше 60%), при цьому покращувачі вмісту жиру в молоці своїх дочок також найчастіше зустрічаються у групі плідників лінії Віс Бек Айдіал (24,5%). Серед голштинських ліній найкращий удій за 1-у лактацію мали корови лінії Пабст Говернер - 6037 кг при добрій жирномолочності (3,87%). Однак у дочок бугаїв лінії Віс Ідеал була найвища перевага над однолітками за надоєм (на 317 кг) та виходом молочного жиру (на 12,7 кг) [43].

Проводячи дослідження молочної продуктивності корів чорно-рябої породи різних ліній, було з'ясовано, що найбільший удій відзначений у корів лінії Дон-Жуана 1347 – 4299,47 кг жирністю 3,9%, у корів лінії Посейдона 239 - 4181,33 кг жирністю 3,98% [45].

Вивчаючи молочну продуктивність корів ліній голштинської породи встановлено, що максимальний надій за 1-у лактацію отримано по лінії Віс Бек Айдіала - 4963 кг (3,76% жиру), що вище на 185 кг. За 2-у лактацію найкраща молочна продуктивність отримана по лінії Рефлекшн Соверінга - 5378 кг (3,78% жиру). За 3-ю лактацію найвищий надій отриманий по лінії Віс Бек Айдіала: 5589 кг (3,76% жиру), по лінії Блітсард Каймпе – 5441 кг (3,78% жиру), по лінії Силінг Трайджун Рокита – 5289 кг (3,8% жиру). Таким чином, максимальна молочна продуктивність у середньому за трьома лактаціями встановлена по лінії Віс Бек Айдіала [2].

Вивчивши фактори, що впливають на молочну продуктивність корів

голштинських ліній, зробили висновок про те, що за 305 днів першої лактації в лінії Монтвік Чіфтейна отримано молока більше від корів осіннього періоду отелення (3246 кг) в порівнянні з зимовим, 9,6,4 (16%), 436 кг (15,5%). У лінії Рефлекшн Соверінга надій також був вищим восени (3913 кг) відповідно на 595 кг (17,9%), 1094 кг (39%), 794 кг (25,4%). У лінії Віс Айдіалу надій був вище восени (3342 кг) на 101 кг (3,1%), 661 кг (24,6%), 226 кг (8,6%) [11, 12].

Оцінюючи лінії голштинської, чорно-рябої та голландської порід, вчені дійшли висновку, що в голштинській породі найбільш продуктивними були лінії Р. Соверінга 198998 (4792 кг, 3,92% жиру) і М. Чифтейна 95699'(4 чорно-рябої - лінії Евальда 19 (4068 кг, 4,10% жиру) та Форда 116 (3915 кг, 3,89% жиру), у голландській - лінія Франса 107/32366 (4317 кг, 3,86% жиру) [14].

Вчені зробили висновок про те, що надій за 305 днів лактації був вищим у первісток лінії М. Чифтейна – 6264 кг, у представниць лінії Р. Соверінга – 5705 кг і у лінії Віс Айдіалу – 5901 кг молока. По висоті в холці і крижах первістки лінії М. Чифтейна (135,61 см; 140,52 см) перевершували одноліок з лінії Віс Айдіалу (132,78 см; 137,38 см) і Р. Соверінга (134,56 см; 139,66 см) Показники ширини та обхвату грудей за лопатками представниць лінії М. Чифтейна (39,94 см; 196,35 см) та Віс Айдіалу (40,84 см; 193,22 см) поступалися представницям лінії Р. Соверінга (41,32 см; 199,47 см). По косій довжині тулуба та широтним промірам заду первістки лінії Віс Айдіалу (154,91 см; 53,16 см) також поступалися одноліткам лінії Р. Соверінга (156,28 см; 54,35 см) і М. Чифтейна (155,38 см; 54,19 см) [23].

Найвищий удій за I лактацію (6041-6081 кг) показали корови лінії Р. Соверінга, Франса та Віс Бек Айдіала. Продуктивність первісток ліній Аннас Адема та М. Чифтейна відповідно на 4,2% та 7,1% менша. Найбільш жирним молоком (3,66%) відзначилися представники лінії Віс Бек Айдіала. Найбільшою живою масою відрізнялися первістки ліній Р. Соверінга (481 кг) та Віс Бек Айдіала та Франса (478 та 479 кг) [54].

Провівши оцінку екстер'єру чорно-рябої і чорно-рябої голштинської порід худоби з'ясували, що найпоширенішими виявилися такі недоліки, як

слабка, провисла і горбата спина, слабкий попереk. Дані недоліки були виявлені у дочок бугаїв Віржила – 10,3%, Фрайпона – 9,8%, а також гілки Осборндейл Айвенго 95679 – 1,6%. Недоліки і атрофія вимені були зафіксовані у 20% дочок Аріеля, Модника і Модератора, у корів гілки Пакламар Астронавта 1458744 – 5,8%, у корів лінії Рефлекшн Соверінга 198998 – 6,5%, у корів лінії 7,9%. Корови з неправильною постановкою кінцівок належали до лінії Рефлекшн Соверінга 1989-98 – 7,9%, дочки Зевса, Тауруса, Дурмана – понад 10% тварин [1].

Оцінивши бугаїв-плідників з ліній голштино-фризської породи вчені повідомили, що найбільш високим надоем (5194 кг) та жирномолочністю (3,48%) характеризувалися дочки бугаїв лінії Силінг Трайджун Рокита. Покращувачі жирномолочності – бугаї лінії Віс Бек Айдіал (4859 кг молока жирністю 3,54%).

Провівши оцінку бугаїв-плідників за абсолютними показниками продуктивності дочок (надій, вміст жиру в молоці), зробила висновок, що максимальне збільшення надою показали дочки чистопородного голштинського бугая В6+. кг), чистопородного бугая Брайде 335 лінії Віс Бек Айдіала (+202 кг) [70].

Вивчивши генеалогічну структуру популяції чорно-рябої худоби, з'ясували, що за молочною продуктивністю дочки бугаїв лінії Аннас Адема 50587 за 1-у лактацію перевершували своїх матерів за даною ознакою на 378 кг, корів Трайджун Рокита, Айдіала) – на 86-760 кг, або 1,815,3%. У той же час дочки бугаїв лінії Монтвік Чіфтейна і Рефлекшн Соверінга перевищують жирномолочність корів-одноліток з інших ліній на 0,02-0,13% [54, 70].

Дослідивши ступінь відособленості п'яти ліній чорно-рябої худоби, з'ясовано, що при прив'язному утриманні високою внутрішньою однотипністю відрізняються представники лінії Силінг Трайджун Рокита (II лактація), Монтвік Чіфтейна (III лактація) Адема (II лактація) та Рефлекшн Соверінга (III лактація). Первістки з лінії Силінг Трайджун Рокита та корови другого отелення з лінії Рефлекшн Соверінга характеризуються мінливістю, близькою

до загальностадної. В умовах безприв'язного утримання високу внутрішню однотипність виявили особини з лінії Віс Айдіалу (I лактація) та Аннас Адема (III лактація); найбільш високу мінливість – особини з лінії Монтвік Чифтейна (I, III лактації). У корів третього отелення з лінії Рефлексн Соверінга мінливість ознак наближалася до загальної по стаду.

#### **1.4. Використання типів підбору при селекції чорно-рябої та голштинської порід**

На думку вчених для підвищення молочної продуктивності чорно-рябої породи слід використовувати кращі поєднання як ліній, так і генкомплексів. Найвищі показники продуктивності, як за надоем, так і за вмістом жиру, були у корів генкомплексу Павії Фарм Арлінда Чіф, а також у поєднанні бугаїв генкомплексу Лейкфілд Фонд Хоуп з коровами генкомплексу Пакламар Астронавт. Поєднання ліній є одним із показників, що враховуються при підборі батьківських пар [15].

На матках лінії Віс Айдіалу найбільш вдалими виявилися поєднання з бугаями лінії Монтвік Чифтейна. При внутрішньолінійному підборі ліній Монтвік Чифтейна та Рефлексн Соверінга були отримані найкращі результати. У лінії Рефлексн Соверінг вміст жиру в молоці становив 4,35%, а кількість молочного жиру 199 кг. У лінії Монтвік Чифтейна удій за 1-у лактацію становив 4853 кг молока, а кількість молочного жиру 192 кг [23].

Основним методом розведення худоби в окремому господарстві є чистопорідне розведення чорно-рябої породи та міжлінійне схрещування цієї породи з бугаями голштинської породи із застосуванням внутрішньолінійного підбору та міжлінійних кросов. Переважна більшість корів належить до ліній Віс Бек Айдіал, Силінг Трайджун Рокита, Посейдона, Монтвік Чифтейна. Найбільш продуктивні тварини були отримані при кросі ліній Хільтес Адема 37910 х В.Бек Айдіал 1013415 (надій 5133 кг молока жирністю 3,5%) [59].

Дослідники в умовах господарського досліду встановлено, що ефективними виявилися кроси: ліній Віс Айдіалу (бугаї) і Силінг Трайджун

Рокита (корови). При цьому поєднанні збільшилися удої та жирність молока, кількість молочного жиру – на 7,7%. А при поєднанні Рефлексн Соверінга (бугаї) та Віс Айдіалу (корови) – збільшився удій на 1060 кг, жирність молока – на 0,36%, кількість молочного жиру на 62,4 кг, або на 41,8%.

За 1-у та 3-ю лактації найкращі результати за надоем отримані від поєднання ліній Віс Айдиал х Аннас Адема (4743 кг) и Силинг Трайджун Рокита х Аннас Адема (5725 кг). За жирномолочністю найбільш вдало поєднуються лінії Віс Айдіала та Силінг Трайджун Рокита з лінією Хартона – 4,12% та 4,23% відповідно. За 3-ю лактацію краще за інших роздоювалися корови, отримані від поєднання ліній Віс Айдіал х Танталус (5075 кг), Силінг Трайджун Рокита х Танталус (6662 кг), Віс Айдіал х Аннас Адема (6335 кг), Сили (5832 кг) [33, 35].

Дослідження проведені в умовах господарств показали, що найбільшу живу масу в 18 міс (понад 350 кг) мали тварини, отримані від кросування ліній: Хільтес Хільтес х Ліндберга Н-2363, Хільтес Адема х Ольдмайстер Адема, Хільтес Адема х Аннас Адема, Рудольф Яна х Хільтес Адема [47].

Під час досліджень у стаді чорно-рябої худоби вчені виявили особливості молочної продуктивності первісток різних ліній. Молочна група корів лінії Р. Соверінга 198998 (4787 кг молока і 3,70% жиру) перевершує одноліток лінії Віс Ідеала 933122 за надоем на 392 кг ( $P < 0,05$ ) і на 274 кг представниць лінії С. Т. Рокита 25 ліній С. Т. Рокита, Р. Соверінг та Віс Айдіал тому слід підбирати бугаїв-покращувачів цієї лінії. Можлива заміна бугаїв ліній С. Т. Рокита, Р. Соверінга на бугаїв лінії Віс Айдіалу, або плідників отриманих кросом даних ліній [60].

Формуючи високопродуктивне стадо, при розведенні ліній у стаді слід застосовувати, як гомогенний добір із застосуванням помірного інбридингу, так і гетерогенний з бажаними поєднаннями ліній. У лінії Віс Айдіалу найкращу молочну продуктивність виявили корови, отримані у підбиранні з помірним інбридингом (6338 кг; 3,69%). Різниця у надоеї корів, отриманих близьким та помірним інбридингом становить 660 кг ( $P < 0,01$ ). Бугаї лінії Монтік Чифтейна

добре поєднуються з матками лінії Віс Айдіала (6371 кг; 3,68%), а також з матками С. Т. Рокита (6316 кг; 3,74%). Бугаї лінії Р. Соверінг з матками лінії М. Чіфтейна (6071 кг; 3,62%). Бугаї лінії С. Т. Рокита з матками лінії Віс Айдіалу (5904 кг; 3,71%) [87].

При вдосконаленні чорно-рябої худоби було встановлено, що корови-дочки бугаїв лінії Силінг Трайджун Рокита і корови отримані шляхом кросу ліній Монтвік Чифтейна і Силінг Трайджун Рокита на 200,5 кг молока і на 0,02% жиру перевершували корів від бугаїв, що є мають походження від лінії Айдіала.

Також вчені зазначають, що найефективніша перспектива подальшого вдосконалення племінних і продуктивних якостей молочної худоби – генетичний відбір через фенотиповий відбір для конкретного рівня продуктивності.

Вчені помітили, що генетичний потенціал найбільш цінних плідників визначається не тільки високим рівнем продуктивності, а й їх однорідним підбором у ряді поколінь, що належать високопродуктивним родинам зі стійким характером спадкування селекційних ознак. Велике значення має інбридинг на родоначальників перевічених якості нащадків [36].

Також був зроблений висновок, що у всіх лініях головним критерієм підбору бугаїв для стад є рівень племінної цінності, тобто не лише високі племінні якості, а й хороша відтворювальна здатність.

При розведенні за лініями як основний метод, на думку деяких вчених, передбачається внутрішньолінійний підбір.

Велике значення для практики селекції молочної худоби набуває вивчення кореляційних зв'язків між різними ознаками. Відомо, що чим за більшою кількістю ознак проводитиметься відбір, тим нижчими будуть темпи поліпшення кожного з них. Тому не слід розпорошувати «тиск відбору» відразу на велику кількість ознак [36, 59].

За кросбредного розведення покращується плодючість помісних тварин. Ефект гетерозису плодючості високий за будь-якого підбору порід при

схрещуванні [29].

Первістки від спрямованого підбору за надоєм перевершують одноліток-дочок всіх інших бугаїв на 356 кг ( $P < 0,05$ ) молока. Оцінивши генетичну ситуацію вчені свідчать про можливість розведення у стаді трохи більше однієї, двох ліній без шкоди зниження генетичної мінливості [64].

На підставі проведених досліджень зроблені такі висновки: відбір з урахуванням походження підвищує коефіцієнт повторюваності надою корів на 13-31%, порівняно з відбором за власною продуктивністю; корови відібрані за результатами власної продуктивності у всіх лактаціях не тільки перевершують корів відібраних з урахуванням походження, а й дають більш продуктивне потомство.

На думку деяких вчених підбір бугаїв для проведення індивідуального, індивідуально-групового підбору в 35-40% випадків здійснюється за показниками молочної продуктивності двох рядів жіночих предків та дочок батьків [36, 64, 87].

Дані деяких вчених свідчать, що рівень препотентності багато в чому залежить від методів племінної роботи: однорідний добір і відбір, а також внутрішньолінійне розведення звужують межі мінливості, а кросування, навпаки, розширює розмах фенотипічної мінливості показників продуктивності в міжлінійних кросах.

Так при лінійному розведенні тварин необхідно враховувати частку кровності родоначальника, що забезпечить ефективність цілеспрямованого відбору та підбору в племінних стадах.

На стаді худоби голштинської породи дослідники встановили, що в стадах з продуктивністю корів 6000-6500 кг молока від кросованих бугаїв отримано достовірно більше дочок з продуктивністю 7000 кг за лактацію, ніж від лінійних бугаїв, аналогічним було [29, 64].

У корів отриманих шляхом кросу ліній кореляція між удоєм та вмістом жиру в молоці матерів та дочок виражається коефіцієнтом + 0,202 та + 0,068. Якщо ж тварини народилися від внутрішньолінійного підбору, коефіцієнти

кореляції становили відповідно  $+ 0,037$  і  $+ 0,192$ , тобто при цьому типі підбору більший вплив на надій здійснили батьки, а на вміст жиру в молоці – матері [59].

За даними вчених перевірка поєднання ліній та родин за продуктивністю корів є важливою передумовою для замовного підбору батьківських пар з метою одержання бугаїв-продовжувачів ліній. При селекції родин у племінній роботі велике значення мають прийоми стабілізуючого підбору, які створюють препотентність та передумови наддомінування.

За даними дослідників при внутрішньолінійному підборі продуктивні якості корів, як чистопородної холмогорської породи, так і корів з високою кровністю за голштинською породою, а також айршир вище, ніж при кросах ліній [27].

Було зроблено висновок про те, що результативність внутрішньолінійних підбирань і кросів ліній у скотарстві слід вивчати з урахуванням родоводів, розгорнутих до третього ряду предків, оскільки це дає більш повну картину.

Дослідники говорять про те, що шляхом цілеспрямованого відбору та підбору створюється внутрішньопородний тип худоби з удоєм 4500-5000 кг молока жирністю 3,8%. У системі підбору та відбору доцільно враховувати виробничі типи худоби, що дозволить прискорити вдосконалення виробничих та племінних якостей тварини [10, 13].

Вчені також встановили, що принципи підбору не повинні передбачати використання бугаїв з потенціалом надою, що перевищує рівень маткових стад на 2-3 сигми. На високопродуктивних маточних стадах необхідно використовувати тільки таких плідників, які забезпечують генетичний прогрес, що не перевищує 2-3%. Тоді стабілізуючий відбір у стадах постає як стабілізатор генетичної структури популяції.

Найбільш стійко жирномолочність у голштинів успадковується при вмісті жиру в молоці батьків матерів у межах 3,8-4,2%. У межах від 4,21 до 4,45 жиру ймовірність його підвищується у дочок зростає, якщо за цим показником підібрані пари батьків були однаковими [17, 18].

Ряд дослідників прийшли до висновку, що при підборі слід враховувати середню продуктивність стада, де планується використовувати даного бугая і рівень продуктивності жіночих предків. Для отримання поліпшуючого ефекту молочної продуктивності необхідно підбирати до стада таких бугаїв, у яких відносна різниця удою матері та удою первісток стада не перевищує 89%. Диференціал плідник-матки має бути в межах 1,38-1,84 сигми.

Для корів молочного типу більш перспективним є гетерогенний за типом добір бугаїв, ніж гомогенний. Більшою мірою цей фактор проявляється при доборі бугаїв голландської та німецької селекції [61].

Таким чином, вивчивши численний науково-дослідний матеріал, можна сказати, що при веденні селекційної роботи важливо враховувати приналежність тварин до лінії, щоб зберегти генетичну різноманітність у породі; вміло використовувати інбридинг різних ступенів для покращення властивостей родоначальника; враховувати поєднання ліній для отримання найбільшого ефекту при кросах ліній, виявлення кращих у племінному відношенні ліній для використання їх при подальшій селекції, а для цього необхідно вивчити продуктивні та біологічні якості ліній, споріднених груп.

## РОЗДІЛ II. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Експериментальна частина роботи виконана 2024-2025 роках у ПОСП «Перемога» с. Нова Романівка, Звягельського р-ну, Житомирської області.

У ПОСП «Перемога» науково-господарський експеримент проводили на нетелях та коровах-первістках. З цією метою за принципом груп-аналогів були сформовані 3 групи телиць шестимісячного віку по 11-12 голів у кожній: в першу увійшли телиці лінії Монтвік Чифтейна 95679 (контроль), в другу - телиці лінії Віс Айдіала 933122, в третю - Рефлексн Соверінга 19898. При цьому були вивчені продуктивні, відтворні якості та жива маса тварин.

Під час проведення експериментів піддослідних тварин не виділяли із загального поголів'я. Годівля піддослідного поголів'я здійснювали відповідно до норм залежно від віку, живої маси, продуктивності та ступеня забезпеченості тварин кормами власного виробництва та придбаних на підприємстві пивоварної промисловості (пивна дробина).

Динаміку живої маси телиць вивчали за періодами росту: 6, 9, 12, 15, 18 місяців. Визначено: абсолютна швидкість росту, середньодобовий та відносний приріст живої маси за загальноприйнятими методиками.

Молочна продуктивність, екстер'єр, відтворювальна здатність корів у ПОСП «Перемога» вивчені у досвіді на трьох групах тварин-аналогів різних ліній. У першу групу включили 11 голштинських первісток лінії Монтвік Чифтейна (контроль), у другу - тварин лінії Віс Айдіала, в третю - Рефлексн Соверінга. Облік молочної продуктивності здійснювали від початку до кінця лактації шляхом проведення щомісячних контрольних доїнь, визначення жиру та білка – на приладі «Ekomilk» у середній пробі від добового надою. Оцінили лактаційні криві тварин різних ліній. При аналізі продуктивних якостей корів враховувалися такі ознаки: Надій, масова частка жиру та білку, кількість жиру, білку, лактаційний показник (ЛП – молочний жир, кг + молочний білок, кг), жива маса.

Живу масу корів, величину основних промірів та індекси статури визначали на 3-му місяці лактації.

Оцінюючи відтворювальної здатності корів-первісток враховували: тривалість лактації, тривалість сухостійного і міжотельного періодів, сервіс-періоду. Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ) визначали шляхом розподілу 365 днів на тривалість міжотельного періоду.

Економічну ефективність використання корів різних ліній розраховували шляхом обчислення прибутку та рівня рентабельності, виробництва ними молока, на основі практичних витрат та цін реалізації продукції, що склалися у 2025 році.

Основні результати опрацьовані методом варіаційної статистики на ПК із застосуванням програмного забезпечення Microsoft Excel. Рівень достовірності статистичних параметрів визначали за критерієм Стьюдента.

При цьому обчислювалися наступні селекційно-генетичні параметри продуктивних якостей: середня арифметична та її помилка ( $M \pm m$ ), середнє квадратичне відхилення ( $\delta$ ), коефіцієнти: мінливості ( $Cv$ ), кореляції ( $r$ ), успадкованості ( $h^2$ ).

Достовірність відмінностей між ознаками визначали шляхом порівняння зі стандартними значеннями критеріїв Стьюдента. При цьому визначали три пороги достовірності (\*- $P < 0,05$ ; \*\*- $P < 0,01$ ; \*\*\*- $P < 0,001$ ).

## РОЗДІЛ III. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Формування підслідних груп тварин

Індивідуальний розвиток протікає внаслідок складної взаємодії тварини та конкретних умов зовнішнього середовища і реалізується через спадковість. Розвиток тварини є ланцюгом кількісних і якісних змін.

Встановлення біологічних закономірностей росту ремонтних телиць за лініями худоби голштинської породи представляє, як теоретичний, так і значний практичний інтерес.

Для формування високопродуктивних корів із міцною конституцією, здатних реалізувати властивий їм спадковий потенціал та витримати високі навантаження, пов'язані з лактацією, необхідне інтенсивне вирощування ремонтного молодняку. При цьому основним показником є жива маса та середньодобовий приріст за віковими періодами.

Технологія вирощування ремонтного молодняку в молочному скотарстві представляють комплексну систему впливів на індивідуальний розвиток тварин, включаючи селекційну роботу. Слід зазначити, що інтенсивне вирощування молодняку дуже впливає на формування скоростиглих і високопродуктивних корів з міцною конституцією, здатних реалізовувати властивий їм спадковий потенціал і витримувати великі фізіологічні навантаження, пов'язані з лактацією та розмноженням.

В Житомирській області найпоширенішими лініями голштинської худоби є лінії Рефлекшн Соверінга 198998, Віс Айдіала 933122, Монтвік Чифтейна 95679.

Протягом багатьох років у стаді ПОСП «Перемога» поголів'я голштинської худоби в основному відносилось до чотирьох найбільш поширених у породі ліній Рефлекшн Соверінга 198998, Віс Айдіала 933122, Монтвік Чифтейна 95632 у генеалогічній структурі стада переважали тварини найпоширеніших ліній худоби зарубіжної селекції.

Для ефективності вирощування ремонтних телиць необхідно виявити серед голштинських ліній найкращі, здатні давати більший приріст живої маси, краще використовувати корми, бути більш життєздатними, відрізнитися більшою продуктивністю та жирномолочністю, мати найкращі морфофункціональні властивості вимені.

Дослідження з вивчення росту та розвитку ремонтних телиць проводилося у стаді голштинського худоби в умовах ПОСП «Перемога». З цією метою за принципом груп-аналогів були сформовані три групи телиць у віці 6 місяців по 14 голів у кожній, які належали до ліній Монтвік Чифтейна 95679, Віс Айдіала 933122 та Рефлексн Соверінга 198998. Матерями телиць були корови третього. При цьому враховувалася жива маса телиць та стан здоров'я.

До першої групи включили дочок бугаїв лінії Монтвік Чифтейна, до другої - Віс Айдіала, до третьої - Рефлексн Соверінга.

### **3.2. Годівля піддослідних телиць**

У процесі проведення науково-господарського експерименту телиці всіх груп перебували в однакових умовах годівля, догляду та утримання. Раціони для всіх груп тварин були аналогічними за поживністю та набором.

Кормові раціони телиць старше 6-місячного віку в літньо-осінній період включали зелені корми (люцерна, кукурудза, суданська трава) з розрахунку 10-12 кг на кожні 100 кг живої маси або від 4,3 до 5,5 кормових одиниць і від 435 до 520 г перетравного протеїну. Раціони телиць у літньо-осінній період наведено у табл. 1. Раціони годівлі за поживністю основних компонентів: енергетичної та обмінної енергії, перетравного протеїну, сирової клітковини, сухої речовини - мінеральним речовинам, каротину, задовольняли кормовим нормам для телиць, що ростуть, і забезпечували середньодобовий приріст живої маси від 550 до 620 г.

Приріст живої маси в літньо-осінній період міг бути вищим, якби кормовий раціон телиць був би збалансованим по безазотистим екстрактивним речовинам. Згодовувана зелена маса сіяних трав бідна на крохмаль, тому

потребу в крохмалі телиці задовольняли лише на 25%.

У перші місяці літнього періоду тварини не могли задовольняти біологічну потребу в цукрі і тільки з включенням до раціону кукурудзи дефіциту цукру було ліквідовано. Відчувався дефіцит у кобальті та йоді.

Таблиця 1

**Раціони піддослідних телиць у літньо-осінній період**

Корм	Вік, міс.					
	6	7	8	9	10	11
	жива маса, кг					
	155	172	190	210	230	250
добова даванка						
Зелена маса, кг	18	20	23	24	26	27
Поварена сіль, г	25	28	30	32	34	35
У раціоні міститься:						
кормові одиниці, кг	4,3	4,4	4,6	4,9	5,2	5,5
обмінна енергія, МДж	36,0	37,9	41,5	45,0	47,2	52,5
суха речовина, кг	4,8	5,4	6,0	6,2	6,8	7,0
перетравний протеїн, г	435	445	455	470	480	520
сира клітковина, г	1224	1360	1390	1450	1535	1685
крохмаль, г	54	58	59	61	62	67
цукор, г	252	280	374	852	656	532
сирий жир, г	126	140	150	156	169	176
кальцій, г	81	90	65	32	69	87
фосфор, г	13	14	19	18	19	28
магній, г	11	1	11	21	20	19
калій, г	95	106	108	91	121	128
сірка, г	18	20	20	20	22	24
залізо, мг	612	680	1426	1652	1488	1236
мідь, мг	47	52	47	23	38	55
цинк, мг	110	122	122	91	117	141
кобальт, мг	1	1	1,2	2	1,9	1,9
марганець, мг	149	166	161	218	227	225
йод, мг	0,4	0,4	0,2	0,42	0,46	0,47
каротин, мг	792	880	999	1214	1256	1242

Керуючись положеннями основоположника зоотехнічної науки П.М. Кулешова, який звертав увагу на доцільність насичення раціонів молодяку великої рогатої худоби об'ємними кормами, оскільки органи травлення розвиваються краще, тулуб робиться бочкоподібним, жирова тканина відкладається у невеликих кількостях, молочна залоза добре розвивається.

Корми рослинного походження він пропонував вводити до раціону піддослідним телицям після першого місяця життя.

У раціонах (табл. 2) із соковитими кормами поживні речовини перетравлюються жуйними на 20 — 25 % краще. При цьому змінюється тип травної діяльності, питома вага шлункового травлення знижується, а кишкового зростає, що сприяє більш рівномірному навантаженню на всі ділянки травного тракту.

Таблиця 2

**Раціони піддослідних телиць у стійловий період**

Корм	Вік, міс.					
	12	13	14	15	16	17
	жива маса, кг					
	270	290	312	335	355	380
добова даванка						
Сіно люцернове, кг	3	2	2	2	2	2
Сіно суданкове, кг	2	2	2	2	2	2
Сенаж, кг	6	7	5	6	8	8
Силос кукурудзяний, кг	-	-	4	5	5	6
Концентрати, кг	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4
Поварена сіль, г	37	39	40	42	44	45
У раціоні міститься:						
кормові одиниці, кг	5,6	5,7	5,8	5,9	6,2	6,4
обмінна енергія, МДж	53	55	57	62	64	62
суха речовина, кг	8,6	9	9,2	9,3	9,4	9,7
перетравний протеїн, г	530	540	550	560	565	575
сира клітковина, г	2171	2260	2082	2304	2621	2713
крохмаль, г	623	624	729	752	831	807
цукор, г	242	268	221	250	296	303
сирий жир, г	207	230	216	236	259	271
кальцій, г	95	97	80	86	97	94
фосфор, г	22	30	32	32	33	33
магній, г	23	25	21	23	27	27
калій, г	169	175	148	156	189	182
сірка, г	15	17	16	16	19	19
залізо, мг	2036	2076	2475	2178	2604	2664
мідь, мг	69	74	60	65	78	80
цинк, мг	279	285	275	297	334	341
кобальт, мг	2,3	2,6	2,8	3,1	3,2	3,5
марганець, мг	415	430	369	410	487	494
йод, мг	9,9	2,4	2,6	2,9	3,1	3,2
каротин, мг	327	303	334	378	428	448

Соковиті і зелені корми — краще поїдаються тваринами, поживні речовини з

них організм засвоює з меншим навантаженням, ніж з інших кормів. На перетравлення 1 кг сухої речовини соковитих кормів тварини виділяють травних соків значно менше, ніж при перетравленні концентрованих та грубих кормів. У третій декаді жовтня місяця перейшли на включення до раціонів тварин дач сіна, сінажу та концентрованих кормів.

Кормові раціони телиць у стійловий період включали сіно з розрахунку 1,5 кг на кожні 100 кг живої маси. Сінажу в раціонах телиць з віком збільшувалося з 6 до 8 кг, кукурудзяного силосу - 4-6 кг. Концентрати включалися незалежно від віку 1,2-1,4 кг на голову. Концентровані корми представлені сумішшю подрібненого ячменю, пшениці та гороху.

На кожну кормову одиницю в раціонах містилося від 90 до 95 г перетравного протеїну. У той же час протягом стійлового періоду відчувалася недостатня кількість цукру (близько 50-59% від потреби). З макроелементів відчувався дефіцит сірки, мікроелементів міді, цинку, кобальту.

Раціони за поживністю основних компонентів: енергетичної та обмінної енергії, перетравного протеїну, сирової клітковини, сухої речовини, кальцію і каротину, задовольняли кормовим нормам для телиць, що ростуть, і забезпечували приріст живої маси щодобово від 730 до 800 г. В окремі, сприятливі 828 г на добу. •

За 364 дні вирощування піддослідним телицям витрачено таку кількість кормів (табл. 3).

Таблиця 3

## Витрата кормів телицям, кг

Корм	Маса корму	Кормові одиниці	Перетравний протеїн
Сіно	694	375	41,6
Сіло	600	144	12
Сінаж	1208	483	35,0
Зелені корми	4307	948	84,0
Концентровані корми	230	253	20,7
Разом	-	2203	193,3

У структурі раціону за поживністю піддослідних телиць містилося (%):

грубі корми – 17,0; сінаж та силос - 28,5; зелені корми - 43,0; концентрати - 11,5.

### 3.3. Ріст та розвиток піддослідних телиць

Одним з важливих факторів, що впливають на формування продуктивних якостей, включаючи живу масу тварини, є їхня приналежність до породи, генотипу і навіть лінії.

Піддослідні телиці різних ліній голштинської породи перебували в аналогічних умовах годівлі та утримання мали деякі відмінності у живій масі за періодами росту.

Динаміка живої маси телиць наведена у табл. 4.

Як показують дані таблиці 4, у 6-місячному віці жива маса теличок, що належать до різних ліній, відрізнялася незначно: дещо більшу живу масу — 156,4 кг мали дочки бугаїв-плідників з лінії Рефлекшн Соверінга 198998, а меншу — 153,2 кг 95679. Однак різниця по живій масі між групами тварин статистично недостовірна.

Таблиця 4

Динаміка живої маси телиць, кг ( $M \pm m$ )

Періоди, міс.	Група		
	I	II	III
6	153,2±1,53	154,6 ±2,02	156,4±1,51
9	199,5 ±2,20	202,3 ±2,11	206,8 ±2,53*
12	259,1±1,65	261,4±1,52	268,7 ±3,09
15	324,0 ±1,54	326,1 ± 1,63	336,2 ±2,07
18	396,4±1,96	400,2±1,86	412,4 ±3,52**

Примітка: \* P < 0,05; \*\* P < 0,01

З віком, за однакових умов годівлі та утримання телички, що належать до лінії Рефлекшн Соверінга, показали перевагу інтенсивності росту перед тваринами ліній Віс Айдіала та Монтвік Чифтейна. Їхня жива маса в усі періоди була вищою.

У віці 9 місяців телички лінії Рефлекшн Соверінга перевищували: телиць

лінії Віс Айдіала на 4,5 кг, або 2,2% при недостовірній різниці і на 7,3 кг (на 3,5%) при достовірній різниці (при  $P < 0,05$ ) телиць лінії Монтвік Чифтейна. До 18-місячного віку достовірна відмінність (при  $P < 0,01$ ) по живій масі збереглася на користь дочок биків лінії Рефлекшн Соверінга. Перевага їх становила щодо дочок биків лінії Віс Айдіала на 12,2 кг (на 3,0%) та на 16 кг (на 3,9%) щодо тварин лінії Монтвік Чифтейна.

Про динаміку росту теличок різних ліній свідчать показники абсолютного приросту (табл. 5).

Початок досліджень з питання зростання і розвитку телиць, що належать до різних ліній голштинської породи, збігся з початком літа 2025 року, тому в умовах високих температур зовнішнього середовища (червень - серпень місяці) абсолютні прирости живої маси у піддослідних тварин були невисокими, різниця між групами телиць Рефлекшн Соверінга та Віс Айдіала = 1,59, а між Рефлекшн Соверінга та Монтвік Чифтейна - 2,08).

Таблиця 5

**Абсолютний приріст живої маси телиць, кг ( $M \pm T$ )**

Періоди, міс.	Група		
	I	II	III
6-9	46,3±1,25	47,7±0,76	50,4±1,52
9-12	59,3±0,89	59,1±1,05	61,9 ±0,70*
12-15	65,0 ± 0,90	64,5±1,19	67,5 ±0,81
15-18	72,4±0,78	74,1±0,91	76,2 ±2,12
6-18	243,2±1,53	245,5±1,64	256,0 ±2,80**

Примітка: \*  $P < 0,05$ ; \*\*  $P < 0,01$

За період з 9 по 12-місячний вік різниця по живій масі телиць ліній Монтвік Чифтейна та Віс Айдіала щодо тварин лінії Рефлекшн Соверінга склала з мінусом 2,6-2,8 кг або 4,2-4,5% відповідно, при низькій достовірній різниці (при  $P < 0,05$ )

З 12 до 18 місяців життя перевага телиць лінії Рефлекшн Соверінга перед однолітками інших ліній становила за періодами від 2,1 до 3,8 кг (2,8-5,0%) при недостовірній різниці.

За період досвіду (з 6 до 18 місяців віку телиць) абсолютний приріст молодняку третьої групи склав 256 кг, що на 10,5 кг (на 4,1%) більше, ніж

приріст телиць лінії Віс Айдіала при достовірній різниці ( $P < 0,01$ ) і на 12,8 кг (на 5,0%). Різниця за абсолютним приростом живої маси телиць і в цьому випадку статистично достовірна при  $P < 0,01$   $-16 = 4,01$ .

Дане явище ми пояснюємо не тільки більш комфортними умовами осіннього періоду року, немає вже високих температур довкілля, ночі прохолодні, відсутні комахи, що ссуть кров, але і вищими спадковими задатками батьків телиць, що належать до лінії Рефлекшн Соверінга.

### **3.4. Продуктивні якості корів-первісток**

Молочна продуктивність чорно-рябої та голштинської худоби, залежно від лінійної приналежності, вивчалася багатьма дослідниками.

Особливості молока корів обумовлені його хімічним складом та властивостями окремих компонентів. Склад молока непостійний, він змінюється під впливом різних факторів: породи та віку тварин, періоду лактації, умов годівля та утримання, моціону, техніки доїння, стану здоров'я, індивідуальних особливостей. Основними елементами молока є: жир, білок, лактоза, мінеральні речовини, вітаміни та ферменти.

Рівень молочної продуктивності, вміст жиру та білка в молоці є основними показниками господарських та біологічних особливостей корів різних порід, стад, ліній.

Жир молока корів у парному чи нагрітому вигляді перебуває у стані емульсії (крапель), в охоложеному – суспензії (кульок). У 1 мл. цільного коров'ячого молока жирові кульки оточені білковою оболонкою.

Молочний жир вважається найціннішою частиною молока, хоча, з погляду харчування, білки молока за цінністю перевершують молочний жир. Значення молочного жиру в молоці та молочних продуктах визначають чотири фактори: його економічне значення, поживна цінність, смак та обумовлені присутністю жиру фізичні властивості жировмісних молочних продуктів.

В основу оплати молока заготівельною та переробною промисловістю У в даний час покладено вміст у ньому жиру, тому вартість молочних продуктів

залежить від вмісту молочного жиру.

Жирномолочність тварин більша, ніж удій, визначається спадковими їх якостями. Однак і вона залежить від рівня та повноцінності годівлі корів, від умов їх утримання, сезону отелення та ретельності видоювання.

Харчова цінність молока корів обумовлена вмістом у ньому високомолекулярних сполук - легкозасвоюваних білків. Від вмісту в молоці білка залежить вихід сиру та кількість кисломолочних продуктів. У той самий час вміст білка, як та інших компонентів молока, визначається спадковими властивостями тварин, але нього істотно впливають умови годівлі.

Молочний цукор (лактоза) є джерелом енергії, містить глюкозу та галактозу. У молоці корів його від 4,4 до 4,8%, він надає молоку злегка солодкуватий смак, легко засвоюється організмом, що росте, тому лактоза має важливе значення для харчування приплоду.

Тільки при повноцінному нормованому годуванні можна виявити потенційні можливості продуктивності корів-первісток, отриманих від бугаїв, вирощених у різних ґрунтово-кліматичних зонах України.

При визначенні максимальної продуктивності корів-первісток піддослідних груп нами витримано наступний комплекс умов:

- годівля корів за деталізованими нормами;
- включення до раціону кормів високої якості;
- використання у літній період зеленого корму скошених трав;
- тваринам активного моціону на пасовищі;
- оптимальне співвідношення у зимових раціонах грубих, соковитих та концентрованих кормів;
- дотримання суворого тимчасового режиму в годуванні, догляді та доїнні тварин.

Тваринний організм швидко адаптується до певних умов догляду, утримання та годівлі, а корм – найсильніший сполучний фактор тварини з навколишнім середовищем.

Вивчення продуктивних якостей корів-первісток різних ліній

проводилося на тваринах у ПОСП «Перемога».

Осімінені у квітні-травні 2024 року піддослідні телиці з лютого 2025 року почали давати приплід. За принципом пар-аналогів нами сформовано три групи корів-первісток. У першу групу включили 11 тварин лінії Монтвік Чіфтейна, до другої - 11 корів лінії Віс Айдіала, третя група включала 12 тварин лінії Рефлекшн Соверінга.

Дані середнього надою за лактацію корів різних ліній наведено у табл. 6.

З даних табл. 6 видно, що середня молочна продуктивність корів-первісток, згрупованих за принципом лінійної приналежності, коливається від 6685,5 кг (лінія Монтвік Чіфтейна) до 7232,1 кг (лінія Рефлекшн Соверінга), а Lim продуктивності коливається від 6390 до 7830 кг/лактацію .

Таблиця 6

**Молочна продуктивність корів різних ліній голштинської породи**

Родоначальник лінії	n	Середній надій за лактацію, кг		Lim
		M±m	Cv	
Монтвік Чіфтейн	11	6685,5 ±45,6	3,4	6390-7218
Віс Айдіал	11	6922,2 ±50,2*	3,6	6592,5-7387,5
Рефлекшн Соверінг	12	7232,1 ±59,3***	4,3	6810 - 7830

Примітка: \* P < 0,05; \*\*\* P < 0,001

Зазначаємо той факт, що середні надої корів-первісток перевищують стандарт для худоби голштинської породи для тварин першої лактації. По лінії Рефлекшн Соверінга 198998 перевищення становило 621,4 кг або 12,9%, Віс Айдіала 933122 - 414,8 кг (9,0%), лінії Монтвік Чіфтейна 95679 - 257 кг (5,8%).

Корови-первістки лінії Рефлекшн Соверінга по середньому надою за лактацію перевершували одноліток з лінії Віс Айдіала на 308,9 кг молока, або на 4,3% (при P < 0,05) і з лінії Монтвік Чіфтейна - на 546,6 кг, або на 7,6% (при P < 0,001).

Вміст жиру в молоці піддослідних тварин був на рівні 0,126- 0,133% вище за вимоги стандарту породи. Однак відмінностей у показнику за цією селекційною ознакою між тваринами різних ліній не виявлено (td = 0,25-0,5) (табл.7).

Таблиця 7

## Показники жирномолочності корів різних ліній

Родоначальник лінії	n	Жирність молока, %		Вироблено молочного жиру, кг	
		M±m	Cv	M±m	Cv
Монтвік Чифтейн	11	3,733±0,03	2,5	249,6±1,35	2,7
Віс Айдіал	11	3,726 ±0,03	2,4	257,9±1,15**	2,2
Рефлекшн Соверінг	12	3,728±0,04	3,3	269,5 ±2,5**	4,8

Примітка: \*\* P &lt; 0,01

За кількістю молочного жиру, отриманого від тварини за лактацію, можна судити про спадкові задатки та інтенсивність використання тварини у стаді. У середньому від кожної корови лінії Рефлекшн Соверінга отримано за лактацію по 269,5 кг молочного жиру, що на 7,75 кг (4,3%) більше, ніж від корів лінії Віс Айдіалу (при P<0,05), і відповідно на 13,3 кг (7,4%) при P<0,01. У свою чергу корови лінії Віс Айдіалу перевершували корів лінії Монтвік Чифтейна на 5,55 кг (3,2%) при P<0,01.

Вміст масової частки білка в молоці корів аналізованих ліній голштинської худоби було лише на рівні 3,307-3,345% (табл.8).

Таблиця 8

## Показники білковомолочності корів різних ліній

Родоначальник лінії	n	Вміст білка в молоці, %		Вироблено молочного білка в молоці	
		M±m	Cv	M±m	Cv
Монтвік Чифтейн	11	3,307±0,03	2,7	221,1 ±1,39	3,1
Віс Айдіал	11	3,341 ±0,03	2,8	231,3 ±1,22**	2,6
Рефлекшн Соверінг	12	3,345±0,03	3,1	241,9 ±2,1***	4,5

Примітка: \*\* P &lt; 0,01; \*\*\* P &lt; 0,001

За загальною кількістю молочного білка провідне становище займають тварини лінії Рефлекшн Соверінга — 241,9 кг, що на 7,1 кг (4,4%) більше, ніж від корів лінії Віс Айдіалу при P < 0,05 і на 13,9 кг (8,6%) при P < 0,001 більше, ніж від P < 0,001 більше. У свою чергу корови лінії Віс Айдіалу на 6,8 кг (4,4%) при P < 0,01 (td = 3,67) перевершували тварин лінії Монтвік Чифтейна.

### 3.5. Жива маса корів-первісток різних ліній

Величина живої маси має велике значення в селекції молочної худоби, тому що є породною та конституційною ознакою, що визначає ступінь розвитку тварини і характеризує її молочну та м'ясну продуктивність.

Важливо, що високий показник живої маси досягнуто за рахунок розведення тварин, спадкові якості яких забезпечують інтенсивний ріст за звичайних умов технології, прийнятої в конкретному господарстві.

Одним із показників, що вказують на характер продуктивності молочних корів, є коефіцієнт молочності (кількість надоеного молока за лактацію, або за перші 305 днів лактації, що припадає на 100 кг живої маси).

Жива маса корів-первісток піддослідних груп наведена у табл.9.

Таблиця 9

#### Жива маса корів та вихід молочної продукції на 100 кг живої маси

Група	n	Жива маса, кг	Надій за лактацію, кг	Вихід на 100 кг живої маси, кг	
				молоко	молочний жир + молочний білок
I	11	485,6 ±3,39	6685,5±45,6	1376,7	96,9
II	11	490,4 ±3,39	6922,2 ±50,2*	1411,5	99,8
III	12	498,2±4,47*	7232,1 ±59,3***	1451,7	102,8

Примітка: \* P < 0,05; \*\*\* P < 0,001

Середні показники живої маси корів першого отелення були від 485,6 до 498,2 кг при Lim у групах: I – 468-504, II – 474-508, III – 476-518 кг. Жива маса корів лінії Монтвік Чифтейна була на 5,6 кг (1,2%) вище за стандарт породи для корів даного віку. Тварини лінії Віс Айдіала перевищували стандарт за живою масою на 10,4 кг (2,2%), а лінії Рефлексн Соверінга – на 18,2 кг (3,8%). При цьому корови лінії Рефлексн Соверінга достовірно (при P<0,05) перевершували тварин лінії Монтвік. Чифтейна.

З порівнюваних піддослідних груп найвищим є вихід молока на кожні 100 кг. живої маси був у корів лінії Рефлексн Соверінга. Цей показник перевищував коефіцієнт молочності тварин лінії Віс Айдіалу на 40.2 кг, або на

2,8% та на 75 кг (5,2%) - корів лінії Монтвік Чифтейна.

У корів III групи був вищим і лактаційний показник на кожні 100 кг живої маси – 102,8 кг. Він на 3 кг (2,9%) перевершував лактаційний показник корів II групи та на 5,9 кг (5,7%) тварин першої групи.

### 3.6. Відтворювальні якості корів різних ліній

Відтворення стада - один із найбільш трудомістких процесів у молочному скотарстві. Його специфіка полягає у забезпеченні потоковості та чіткої ритмічності виробництва. Від стану та рівня відтворення залежать молочна продуктивність корів, ефективність селекційно-плеємної роботи, тривалість та інтенсивність використання генетично цінних високопродуктивних тварин, якість продукції, економічність та рентабельність.

Валове виробництво молока на фермах господарств значною мірою залежить від відтворної здатності корів. Тому у своїх дослідженнях нами вивчено відтворну здатність корів різних ліній (табл.10).

Таблиця 10

Відтворна здатність корів,  $M \pm n$

Показник	Група		
	I	II	III
Тривалість сервіс-періоду, доби	103,6±1,99	89,5 ±3,24	87,1 ±3,23
Тривалість сухостійного періоду, доби	57,5 ±7,41	57,9±1,58	59,9 ±2,17
Тривалість лактації, доби	331,1 ±6,00	316,6 ±3,79	312,2 ±5,61
Міжотельний період, доби	388,6 ±5,25	374,5 ±3,11	372,1 ±3,88**
Коефіцієнт відтворювальної здатності (КВЗ)	0,969	0,975	0,981

Примітка: \*\* P < 0,01

КВЗ - коефіцієнт відтворної здатності нами визначався, як відношення тривалості календарного року до тривалості міжотельного періоду. При цьому він був вищим у корів лінії Рефлексн Соверінга, тварини цієї лінії мали більш коротку тривалість періоду від отелення до плідного осіменіння - 87,1 діб. Це на 16,5 діб менше, ніж у тварин лінії Монтвік Чифтейна за достовірної різниці (P<0,01).

### 3.7. Економічна оцінка розведення худоби різних ліній

До наших досліджень входило й вивчення економічної ефективності виробництва молока голштинськими коровами різних ліній. Головними показниками, що впливають на економіку молочного скотарства, є надій, вміст жиру в молоці, собівартість продукції та ціна її реалізації. Проведеними дослідженнями встановлено, що економічна ефективність виробництва молока коровами різних ліній була різною (табл.11). Вартість реалізованого молока розраховували за порівнянними цінами 2025 року.

Таблиця 11

#### Економічна ефективність виробництва молока піддослідними коровами-первістками

Показник	Група		
	I	II	III
Надій за корову, кг	6685,5	6922,2	7232,1
Жирність молока, %	3,733	3,726	3,728
Отримано молока базисної жирності, кг	7341	7585,5	7930,5
Ціна реалізації 1 ц молока, грн.	1601,6	1601,6	1601,6
Собівартість 1 ц молока, грн.	1375,7	1317,03	1274,13
Прибуток від 1 корови, грн.	16587,3	21585,1	25969,5
Рівень рентабельності, %	16,43	21,61	25,70

Аналіз отриманих даних свідчить, що виробництво молока в умовах ПОСП «Перемога» є економічно вигідним. Найбільший прибуток відзначений для тварин лінії Рефлекшн Соверінг за рахунок більш високої продуктивності:

- у перерахунку на базисну жирність молока, Надій корів лінії Рефлекшн Соверінга (III група) перевищує тварин лінії Віс Айдіала (II група) на 309,9 кг або на 4,4% і корів лінії Монтвік Чифтейна (I група) на 546,6 кг (7,4%);

- собівартість 1 ц молока, виробленого кожної корової лінії Рефлекшн Соверінга, на 42,9 грн. нижче за собівартість 1 ц молока, виробленого кожної корової лінії Віс Айдіала і на 101,6 грн. нижче тварин лінії Монтвік Чифтейна;

- чистий прибуток від продукції (молоко), виробленої коровою III групи, на 4384,4 грн. (на 16,9%) вище, ніж від кожної корови II групи та на 9382,2 грн.

(на 36,1%) вище, ніж від корови I групи;

- рівень рентабельності молока тварин із третьої групи на 4,09% вище, ніж від корів із другої групи та на 9,27% вище, ніж від корів першої групи.

Таким чином, отримані дані показали, що економічно ефективно в умовах ПОСП «Перемога» розводити тварин голштинських ліній Рефлексн Соверінга 198998 і Віс Айдіала 933122, обмеживши чисельність корів лінії Монтвік Чифтейна 95679.

## ВИСНОВКИ

1. Піддослідні ремонтні телиці, згруповані за принципом лінійної приналежності, мали різну інтенсивність росту: племінний молодняк лінії Рефлекшн Соверінга 198998 мав більш високу енергію росту, ніж однолітки ліній Віс Айдіала 933122 і Монтвік Чифтейна 95679 у 18-місячному віці на 12,2–16,0 кг (3,0–3,9%).

2. Середня молочна продуктивність корів-первісток піддослідних груп коливалася від 6390 кг (лінія Монтвік Чифтейна) до 7830 кг (лінія Рефлекшн Соверінга). Корови-первістки лінії Рефлекшн Соверінга за середнім надоем за лактацію перевищували ровесниць від лінії Віс Айдіала на 308,9 кг (4,3% при  $P < 0,05$ ) і з лінії Монтвік-Чифтейна - на 546,6 кг (7,6% при  $P < 0,001$ ).

3. Найбільш високим виходом молока на кожні 100 кг живої маси характеризувались корови лінії Рефлекшн Соверінга, які перевищували коефіцієнт молочності ровесниць лінії Віс Айдіала на 40,2 кг, або на 2,8% і на 75 кг (5,2%) - корів лінії Монтвік Чифтейна.

4. Генетична приналежність до ліній позначилася і на відтворній функції корів. Тварини лінії Рефлекшн Соверінга мали меншу тривалість сервіс-періоду та міжотельного періоду, що і сприяло вищому коефіцієнту відтворної здатності у них.

5. Проведені розрахунки економічної ефективності виробництва молока засвідчили істотний вплив лінійної приналежності тварин на рівень господарсько-економічних показників. Встановлено, що прибуток, одержаний від реалізації молока від однієї корови, коливався в межах від 16587,3 грн (лінія Монтвік Чифтейна) до 25969,5 грн (лінія Рефлекшн Соверінга). Відповідно, рівень рентабельності виробництва молока становив від 16,43% до 25,70%, що свідчить про суттєву перевагу тварин лінії Рефлекшн Соверінга за показниками економічної ефективності.

## **ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ**

Для підвищення селекційної роботи у господарстві рекомендуємо використовувати та вирощувати для ремонту, в необхідній кількості, теличок ліній Рефлекшн Соверінга та Віс Бек Айдіалу за рахунок використання для осіменіння корів і телиць сперми бугаїв-плідників зазначених ліній.

Крім того для підвищення економічної ефективності ведення тваринництва у господарстві слід обмежити чисельність корів лінії Монтік Чифтейна 95679.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базишина І. В. Молочна продуктивність голштинських корів у стадах України. Тваринництво України. 2003. № 8. С. 13–16.
2. Базишина І. В. Формування господарсько-корисних ознак молочної худоби залежно від походження за батьком, лінії та спорідненої групи. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 53. С. 69–78.
3. Басовський М. З., Буркат В. П., Зубець М. В. та ін. Племінна робота. Довідник. Київ : ВНА «Україна», 1995. 440 с.
4. Басовський М. З., Дубінін А. М., Афанасенко В. Ю. та ін. Практикум з розведення сільськогосподарських тварин. Луганськ : Елтон 2, 2006. 324 с.
5. Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т. та ін. Розведення сільськогосподарських тварин. Біла Церква, 2001. 152 с.
6. Бірюкова О. Д. Про роль генотипу плідника у селекційному процесі. Розведення і генетика тварин. 2010. Вип. 44. С. 17–20.
7. Богданов Г. О., Савченко Ю. І., Данилевська Н. Т. та ін. Молочність корів чорно-рябої породи різних генотипів у зоні Полісся України. Вісник аграрної науки. 1997. № 11. С. 18–23.
8. Богданов Г. О., Шевченко М. І., Данилевська Н. Т. та ін. Продуктивні якості різних генотипів чорно-рябої худоби. Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві : матер. наук.-вироб. конф. Київ : Асоціація «Україна», 1995. С. 26–27.
9. Бомко В. С., Даниленко В. П., Бабенко С. П. та ін. Особливості формування і годівлі високопродуктивного стада корів : монографія. Біла Церква : БНАУ, 2019. 372 с.
10. Буркат В. П., Полупа Ю. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст. Київ : Аграрна наука, 2004. 68 с.
11. Войтенко С. Л. Вплив генотипових та паратипових факторів на реалізацію молочної продуктивності корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2019. Вип. 1–2. С. 21–26.
12. Войтенко С. Л. Найбільш вагомні фактори впливу на формування та

реалізацію молочної продуктивності корів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2020. № 1. С. 140–147.

13. Гиль М. І. Вплив внутрішньопородного підбору з використанням спорідненого розведення міжлінійних кросів на молочну продуктивність корів. Миколаїв : МНАУ, 2013. 137 с.

14. Гладій М. В. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарсько-корисні ознаки корів. Розведення і генетика тварин. 2014. № 48. С. 48–61.

15. Гладій М. В., Полупан Ю. П., Базишина І. В. та ін. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 7(26). С. 3–11.

16. Даниленко А. С., Харута Г. Г., Дяченко Л. С. та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3. 224 с.

17. Димчук А. В. Молочна продуктивність корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. Розведення і генетика тварин. 2008. Вип. 42. С. 55–62.

18. Дідківський А. М., Кучер Д. М. Використання племінного підбору в селекційній роботі зі стадом молочної худоби. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2014. Вип. 2(86). С. 46–51.

19. Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. та ін. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії. Київ : Аграрна наука, 1999. 512 с.

20. Зубець М. В., Сірацький Й. З., Данилків Я. Н. Формування молочного стада з програмованою продуктивністю. Київ : Урожай, 1994. 224 с.

21. Йовенко І. В., Йовенко В. В. Особливості розведення за лініями при великомасштабній селекції. 2003. Вип. 35. С. 50–54.

22. Йовенко І. В. Розведення української чорно-рябої молочної худоби за лініями і родинами в системі великомасштабної селекції. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. Харків, 2001. № 80. С. 57–58.

23. Кальчук Л. А., Попадюк Т. С. Продуктивні та відтворні якості корів-

- первісток різного походження. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2014. Вип. 2/2(25). С. 52–55.
24. Клопенко Н. І., Рудик І. А. Використання селекційно-генетичних параметрів у селекції стада молочної худоби. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3. С. 180–183.
25. Клопенко Н. І. Ефективність використання генофонду голштинської породи. Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ. 2011. Вип. 6(88). С. 75–78.
26. Коваленко В. В. Формування молочної продуктивності корів: вплив живої маси та розвитку молодняка. 2015.
27. Когут М. І. Особливості розведення худоби західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів схрещування. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2020. Вип. 68. С. 174–184.
28. Козловський О. В. Підвищення генетичного потенціалу української чорно-рябої молочної породи шляхом використання голштинських бугаїв. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2024. Вип. 18. С. 99–101.
29. Кос В. Ф. Гетерозис і його використання в тваринництві. Сільський господар. 2003. № 1–2. С. 21–24.
30. Костенко В. І. Практикум з скотарства і технології виробництва молока та яловичини. Київ : Урожай, 1996. 258 с.
31. Костюк С. І. Чорно-ряба молочна худоба в Україні: продуктивність та племінна робота. Тваринництво України. 2005. С. 55–62.
32. Кочук-Ященко О. А. Особливості екстер'єрного типу та молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2017. Вип. 5/1(31). С. 90–95.
33. Кругляк Т. О. Господарсько-біологічні особливості корів різних ліній української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2015. Вип. 49. С. 106–114.
34. Литвиненко Т. В., Тимченко О. Г. Продуктивність корів голштинської породи різних ліній. Розведення і генетика тварин. 2005. Вип. 38. С. 164–166.

35. Лобода В. П. Продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від ліній та бугаїв-плідників. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. Вип. 1(22). С. 44–46.
36. Меркурьева Е. К., Абрамова З. В., Бокай А. В., Кочишин И. И. Генетика. Москва : Агропромиздат, 1991. 446 с.
7. Набока І. П. Чорно-ряба худоба: шляхи і методи вдосконалення. Тваринництво України. 1988. № 9. С. 20–22.
38. Оноприч Г. І. Організація селекційно-племінної роботи в помісному стаді чорно-рябої породи. Розведення і генетика тварин. Київ : Аграрна наука, 2002. Вип. 36. С. 128–129.
39. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М. Концепція бажаного типу та її використання при створенні високопродуктивного заводського стада молочної худоби. Вісник ЖНАЕУ. 2012. № 1. С. 238–248.
40. Пелехатий М. С., Ковальчук Т. І. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів українських новостворених молочних порід різних генотипів. Вісник Державного агроєкологічного університету. 2005. № 2. С. 184–191.
41. Петренко І. П. До теорії розведення за лініями в молочному скотарстві. Розведення і генетика тварин. Київ : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 63–66.
42. Піддубна Л. М. Голштинізація відкритої регіональної популяції чорно-рябої молочної худоби та перспективи її подальшого удосконалення. Біологія тварин. 2014. Т. 16. № 4. С. 121–132.
43. Підпала Т. В. Вплив бугаїв поліпшуючих порід на результативність селекції червоної степової худоби. Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах : матер. наук.-практ. конф. Вінниця : ТД «Едельвейс і К», 2005. Вип. 22. С. 129–133.
44. Підпала Т. В., Крамаренко О. С. Продуктивні, відтворювальні та адаптаційні властивості корів голштинської породи різних ліній. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2018. № 1. С. 108–111.
45. Підпала Т. В., Бондар С. О. Успадкування селекційних ознак потомством бугаїв-плідників голштинської породи. Розведення і генетика тварин. 2017.

Вип. 53. С. 173–179.

46. Полупан Ю., Гавриленко М., Резникова Н. та ін. Атлас порід. Голштинська порода. Агробізнес сьогодні. 2011. № 3. С. 44–45.

47. Полупан Ю. П. Перспективи порідного удосконалення молочного скотарства. Агробізнес сьогодні. 2012. № 20(243). С. 98–103.

48. Полупан Ю. П., Мельник Ю. Ф., Бірюкова О. Д. та ін. Ріст, відтворювальна здатність і продуктивність корів різних порід, методів підбору і походження за батьком. Розведення і генетика тварин. 2022. Вип. 63. С. 91–119.

49. Полупан Ю. П., Хмельничий Л. М., Башенко М. І. Стратегія генетичного вдосконалення молочної худоби України. Розведення і генетика тварин. 1998. Вип. 30. С. 22–27.

0. Полупан Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань генетичних основ селекції та породоутворення. Розведення і генетика тварин. Київ : Аграрна наука, 2007. Вип. 41. С. 194–208.

51. Понько Л. П. Оцінка селекційно-генетичних факторів формування продуктивних ознак у тварин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу. Київ–Чубинське, 2015. 205 с.

52. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Різун О. В. Племінна цінність бугаїв-плідників голштинської породи за лініями. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2022. С. 49–53.

3. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Резніков Ю. М. Структурні формування української чорно-рябої молочної породи та її характеристика за господарсько-корисними ознаками. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2014. Вип. 202. С. 100–108.

4. Пришедько В. М., Гуляк А. В. Залежність молочної продуктивності корів голштинської породи від їх лінійного походження. Молодий вчений. 2018. № 4(56). С. 193–196.

55. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби.

56. Проценко М. Ю. Розведення сільськогосподарських тварин / М. Ю. Проценко, Д. Т. Вінничук, Г. Л. Капінос. К. : Вища школа, 1987. 247 с.
57. Романенко О. А. Покращення генетичного потенціалу чорно-рябої породи шляхом використання бугаїв голштинської породи у ВАТ «Колос» Дунаєвецького району Хмельницької області / О. А. Романенко, В. С. Кушнір, Ю. М. Костриба та ін. Збірник наукових праць. Вип. 13. Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2005. С. 154–157.
58. Рубцов І. О. Особливості добору предків бугаїв-плідників чорнорябої молочної породи в умовах Сумського племпідприємства / І. О. Рубцов. Вісник СНАУ. Суми, 2002. Вип. 6. С. 170–172.
59. Рудик І. А. Розведення сільськогосподарських тварин : навчальний посібник / І. А. Рудик та ін. К., 2009. 339 с.
60. Рудик І. А. Роль ліній в удосконаленні української чорно-рябої молочної породи / І. А. Рудик, Ю. М. Сотніченко. Розведення і генетика тварин : міжвідомчий тематичний науковий збірник. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 18–189.
61. Салогуб А. М. Особливості лінійного розведення в селекційному поліпшенні продуктивності корів племінного стада / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. 2010. № 5 (45). С. 129–134.
62. Сотніченко Ю. М. Ефективність селекції української чорно-рябої молочної породи за типом вбирного схрещування / Ю. М. Сотніченко, І. М. Процьків. Вісник Черкаського інституту АПВ. Черкаси, 2009. Вип. 9. С. 32–37.
63. Ставецька Р. В. Використання голштинської худоби в Україні / Р. В. Ставецька. Сучасна методологія, результати досліджень та перспективи виробництва : матеріали ІХ конференції молодих вчених та аспірантів. К. : Аграрна наука, 2011. С. 94–95.
64. Ставецька Р. В. Тваринництво та основи розведення сільськогосподарських тварин : методичні вказівки і робочий зошит для лабораторно-практичних

- занять / Р. В. Ставецька, О. І. Бабенко, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко, Н. І. Клопенко. Біла Церква, 2019. 64 с.
65. Титаренко О. О. Основи тваринництва / О. О. Титаренко. Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Полтава : ПП «Астроя», 2020. 230 с.
66. Федорович Є. Вплив батьків на формування молочної продуктивності дочок / Є. Федорович, Й. Сірацький. Тваринництво України. 2005. № 2. С. 15–16.
67. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи : господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. Київ : Науковий світ, 2004. 385 с.
68. Хмельничий Л. М. Екстер'єрний тип корів-первісток голштинської породи, оцінених за методикою лінійної класифікації / Л. М. Хмельничий, Б. М. Карпенко. Розведення і генетика тварин. К., 2020. Вип. 60. С. 78–84.
69. Хмельничий Л. М. Удосконалення методів селекції молочної худоби в Україні / Л. М. Хмельничий. Розведення і генетика тварин. 2001. Вип. 35. С. 98–101.
70. Шкурко Т. Продуктивне використання голштинських корів різних ліній / Т. Шкурко. Тваринництво України. 2009. № 10. С. 13–15.
71. Шкурко Т. М. Молочна продуктивність корів голштинської породи різної лінійної належності / Т. М. Шкурко. Вісник аграрної науки. 2011. № 11. С. 31–34.
72. Щербатий З. Є. Перебіг лактацій у високопродуктивних корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості за голштинською породою / З. Є. Щербатий, Б. А. Павлів, Ю. Г. Кропивка. Науковий вісник ЛНАВМ ім. Гжицького. Львів, 2006. № 3 (30), т. 8, ч. 3. С. 124–129.
73. Boulton A. C. An empirical analysis of the cost of rearing dairy heifers from birth to first calving and the time taken to repay these costs / A. C. Boulton, J. Rushton, D. C. Wathes. *Animal*. 2017. Vol. 11. No. 8. P. 1372–1380.

74. Burns J. G. Preferences of European dairy stakeholders in breeding for resilient and efficient cattle: A best-worst scaling approach / J. G. Burns, K. Glenk, V. Eory et al. *Journal of Dairy Science*. 2022. Vol. 105.
75. Cabrera V. E. Economics of production efficiency: Nutritional grouping of the lactating cow / V. E. Cabrera, A. S. Kalantari. *Journal of Dairy Science*. 2016. Vol. 99 (1). P. 825–841.
76. Caroli A. M. Invited review: Milk protein polymorphisms in cattle: Effect on animal breeding and human nutrition / A. M. Caroli, S. Chessa, G. J. Erhardt. *Journal of Dairy Science*. 2009. Vol. 92 (11). P. 5335–5352.
77. Hafner L. Die Fruchtbarkeit von Milchkuhen bei unterschiedlichen Varianten der Leistungsfütterung / L. Hafner, J. Schulz. *Monatshefte für Veterinärmedizin*. 1989. Vol. 44. S. 826–830.
78. Herrmann P. Ergebnisse eines neuen Anpaarungsplanes mit Erhöhung des Friesiananteils des Schwarzbunten Milchrindes der DDR / P. Herrmann. *Tierzucht*. 1990. No. 9. S. 422–423.
79. Lelfel S. Die Vorzüge des Schwarzbunten Milchrindes sollten erhalten bleiben: zur Organisation der Rinderzucht in der DDR / S. Lelfel. *Tierzucht*. 1990. No. 9. S. 386–389.
80. Lukuyu M. N. Use of body linear measurements to estimate liveweight of crossbred dairy cattle in smallholder farms in Kenya / M. N. Lukuyu, J. P. Gibson, D. B. Savage et al. *SpringerPlus*. 2016. Vol. 5. P. 63.
81. Mansfield R. H. Progress of the breed. The History of US Holsteins / R. H. Mansfield. Centennial Edition. Holstein-Friesian World Inc., 1985. P. 129–193.
82. Nadri S. Implementation of feed efficiency in Iranian Holstein breeding program / S. Nadri, A. Sadeghi-Sefidmazgi, P. Zamani et al. *Animals*. 2023. Vol. 13. No. 7. P. 12–16.
83. Papstein H.-J. Wachstumsverlauf und ökonomisches Ergebnis bei der Mast von 450 kg schweren SMK- und Masthybridbullen bei unterschiedlichem Ernährungsniveau / H.-J. Papstein et al. *Tierzucht*. 1989. No. 3. S. 115–116.

84. Powell R. L. Progeny testing and selection intensity for Holstein bulls in different countries / R. L. Powell, H. D. Norman, A. H. Sanders. *Journal of Dairy Science*. 2003. Vol. 86. Issue 10. P. 3386–3393.
85. Sewalem A. Relationship between female fertility and production traits in Canadian Holsteins / A. Sewalem, G. J. Kistemaker, F. Miglior. *Journal of Dairy Science*. 2010. Vol. 93. No. 9. P. 4427–4434.
86. Uremovic Z. Utjecaj načina hranidbe i fizičke konstitucije holstein krava / Z. Uremovic, M. Uremovic, D. Markovic. *Krmiva*. 1990. Vol. 32. No. 5–6. S. 83–89.
87. Van Raden P. M. Productive life evaluations: Calculation, accuracy, and economic value / P. M. Van Raden, G. R. Wiggans. *Journal of Dairy Science*. 1995. Vol. 78. No. 3. P. 631–638.