

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

Технологічний факультет

Кафедра годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ДУГІН ДЕНИС ЮРІЙОВИЧ

УДК 636.2.034(477.72)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ВПЛИВ ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА
ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ КОРІВ В УМОВАХ ТОВ «СТАВИЩЕ»
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавр

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

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

Житомир – 2023

Висновок кафедри технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

за результатами попереднього захисту:

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

Завідувач кафедри технологій виробництва,
переробки та якості продукції тваринництва

Тетяна ВЕРБЕЛЬЧУК

«__» _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Денис Дугін** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис) **Віра КОБЕРНЮК**

Зміст	Стор.
Реферат	3
Вступ	4
Розділ 1. Огляд літератури	
1.1. Українська чорно-ряба молочна порода: методи виведення та зоотехнічна характеристика	6
1.2. Ефективність розведення за лініями	11
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	
2.1. Місце та умови проведення досліджень	14
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень	16
Розділ 3. Результати досліджень	20
Висновки	29
Список використаної літератури	31

АНОТАЦІЯ

Дугін Д.Ю. Вплив лінійної належності на молочну продуктивність та відтворювальні якості корів в умовах ТОВ «Ставище» Житомирської області – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Результати наших досліджень доводять, що обов'язковим заходом в господарствах є визначення лінійної належності тварин, так як корови, що належать до різних ліній характеризуються різним рівнем молочної продуктивності. Для удосконалення племінних якостей та закріплення високої молочної продуктивності у корів, в селекційній роботі в подальшому доцільно використовувати корів ліній, які дають найкращі результати.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, проміри, тілобудова, корови, молочна продуктивність.

SUMMARY

Dugin D.Yu. Influence of linear affiliation on milk productivity and reproductive qualities of cows in the conditions of Stavyshe LLC of Zhytomyr region - Qualification work on the rights of manuscript.

Qualification work for obtaining a bachelor's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2023.

The results of our research show that the obligatory measure in farms is to determine the linear affiliation of animals, as cows belonging to different lines are characterized by different levels of milk productivity. To improve the breeding qualities and consolidate high milk productivity in cows, in the selection work in the future it is advisable to use cows of lines that give the best results.

Key words: Ukrainian black-spotted dairy breed, measurements, physique, cows, milk productivity.

Вступ

В процесі інтенсифікації тваринництва зоотехнічна наука вирішує ряд конкретних задач: розробка нових та удосконалення існуючих методів підвищення продуктивності тварин всіх видів, зниження собівартості і покращання якості продуктів тваринництва. Збільшення виробництва тваринництва повинно йти з одночасним підвищенням жирномолочності, білковомолочності молока, смакових та поживних якостей м'яса. Важливою задачею є також підвищення плодючості тварин, збільшення строку їх використання, збільшення рентабельності галузей шляхом впровадження новітніх технологій виробництва продуктів тваринництва, кращого використання корму і більш високою оплатою корму продукцією. Необхідно оволодіти генетичними законами спадкової передачі найважливіших господарсько-корисних ознак, дати генетичну характеристику порід і стад, розробити більш прискорені і ефективні методи оцінки спадкових якостей бугаїв і маток, „очистити” породи і стада від спадкового браку[11,16].

Мета та завдання досліджень.

Мета досліджень – проаналізувати вплив лінійної належності на продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи.

Завдання:

- проаналізувати вплив лінійної належності на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи за I лактацію;
- розрахувати коефіцієнт кореляції між надоем і жирністю молока у корів різних ліній;
- оцінити корів різних ліній за екстер'єрними промірами та індексами тіло будови;
- проаналізувати вплив лінійної належності на відтворні якості корів різних ліній;
- розрахувати економічну ефективність власних досліджень;
- зробити висновки.

Об'єкт досліджень: молочна продуктивність та відтворювальні якості, екстер'єрні особливості корів української чорно-рябої молочної породи.

Предмет досліджень: молочна продуктивність, проміри, індекси тіло будови, відтворювальні якості.

Методи досліджень : зоотехнічний та варіаційної статистики

Публікації: За результатами проведених досліджень опубліковано 2 публікації.

Обсяг та структура роботи. Роботу викладено на 34 сторінках друкованого тексту. Робота складається зі вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел. Перелік використаних джерел містить 41 джерело.

1. Огляд літератури

1.1. Українська чорно-ряба молочна порода: методи виведення та зоотехнічна характеристика

Підвищення продуктивності худоби є одним з найважливіших напрямків удосконалення існуючих порід. Тварин, які забезпечують високі надої, можна отримувати як на основі чистопорідного розведення, так і створення нових порід і типів з використанням кращих вітчизняних та світових генетичних ресурсів. Останній шлях дає можливість вирішити цю проблему за порівняно короткий термін [14,17, 27]. Саме у такий спосіб було створено українську чорно-рябу молочну породу, яка поєднала у собі добрі адаптаційні та відгодівельні якості місцевої чорно-рябої худоби та високу молочну продуктивність голштинської породи[41].

Чорно-ряба порода України, як одна з вихідних для створення нової породи відзначалася достатньо високою конкурентоспроможністю, порівняно високими надоями та задовільними м'ясними якостями [6, 23, 26]. Це зумовило досить високу частку корів цієї породи серед інших молочних порід [17]. Але зміни соціально-економічної ситуації в країні зумовлюють зміни в аграрному секторі економіки, зокрема, прискорене поліпшення існуючих та створення нових, конкурентоспроможних порід. Тому ряд недоліків місцевої чорно-рябої худоби було вирішено усунути з використанням бугаїв голштинської породи [7], що і зумовило створення української чорно-рябої молочної породи з генетичним потенціалом 6-8 тис. кг молока [6]. Значний внесок у створення породи зробили М.Я. Єфіменко, М.В. Зубець, В.П. Буркат, В.Ю. Недава, М.С. Пелехатий, В.І. Антоненко та ін. [9].

Вихідна для створення нової породи поліпшувана чорно-ряба худоба України належить до великої групи низинної худоби Північноєвропейської рівнини. Батьківщиною чорно-рябої породи є Голландія [8]. Це порода світового значення і поширення. Із загальної чисельності великої рогатої худоби у світі (1,2 млрд. голів) на частку чорно-рябої худоби 1987 року

припадало близько 10 % [17]. В країнах Західної Європи частка тварин чорно-рябої породи із загальної чисельності молочної худоби в 1998 році складала 41 %. В об'єднаній Німеччині на той час тварини чорно-рябої породи займали майже 100 %, Польщі та Англії – по 90 %, Голландії – 89 % від загального поголів'я корів в цих країнах [9].

У колишньому Радянському Союзі чорно-ряба порода була прийнята як планова 1925 року, а з 1930 почалося масове її завезення з Німеччини, Естонії, Литви, Голландії, а пізніше – й зі Швеції [34].

В нашій країні відріддя чорно-рябої голландської худоби були об'єднані в єдину чорно-рябу породу 1959 року [8,22]. Державна племінна книга чорно-рябої худоби ведеться з 1957 року [8]. За результатами бонітування 1984 року, перше місце за показниками молочної продуктивності серед провідних планових порід великої рогатої худоби, які розводили на той час в Україні, посідали корови чорно-рябої породи [15]. Поширення зазначеної породи зумовлювалось порівняно високою молочністю, задовільними відгодівельними та м'ясними якостями, порівняно високими енергією росту й оплатою корму, доброю акліматизаційною здатністю [34]. Серед корів вітчизняних порід з довічним надоєм понад 100 т молока репрезентовані тварини лише трьох порід – чорно-рябої, костромської та симентальської. В Україні чисельність тварин чорно-рябої породи 1994 року складала 5607 тис. голів, у тому числі 1692 тис. корів [15]. Основне поголів'я худоби було зосереджено у 8 областях західного і центрального регіонів республіки, включаючи Київську [20].

Для збільшення чисельності тварин поряд з чистопорідним розведенням застосовували також вбирне схрещування з симентальською та білоголовою українською породою. Пізніше на Україну з Голландії, НДР та Канади завезли бугаїв, телиць і нетелей. Певний вплив справила і чорно-ряба датська худоба [5]. У результаті здійснення цих заходів у республіці досить швидко було створено великий, але неоднорідний за походженням і будовою тіла масив чорно-рябої худоби. Найчастіше зустрічалися такі недоліки в

будові тіла тварин, як недостатня міцність рогу ратиць, нерівномірно розвинене вим'я, порівняно невисока інтенсивність молоковіддачі [4]. З інших вад екстер'єру зустрічались слабкість зв'язок, недостатня міцність конституції, дещо короткий тулу. Недостатньо високою була і тривалість господарського використання корів[35].

Серед переваг тварин чорно-рябої породи слід назвати порівняно високу білковомолочність. Молочна продуктивність повновікових корів в племінних заводах України коливалася від 3200 до 4500 кг молока за рік. Корови досить добре пристосовувалися до умов утримання у великих механізованих комплексах з безприв'язним утриманням [8].

Селекційні заходи з поліпшення чорно-рябої худоби спрямовувались найперше на підвищення молочної продуктивності, жирномолочності та живої маси [22]. Від голландських тварин худоба чорно-рябої породи запозичила, поряд з високою жирномолочністю, більшу живу масу та кращі технологічні якості вимені, а від білоголової української породи – невисокі відгодівельні та м'ясні якості, високу плодючість та невибагливість до умов утримання. Грубуватість будови тіла окремих відрідь залишилася у спадок від симентальської худоби [25].

У якості поліпшуючої для створення нової породи було обрано кращу світову молочну породу – голштинську. Сучасні голштини походять від європейської голландської худоби, завезеної переселенцями на початку XVII століття до США, де чорно-рябих тварин селекціонували в напрямку підвищення молочної продуктивності. Селекційно поліпшена чорно-ряба худоба Північної Америки 1861 року дістала назву голштинської породи. Асоціацію з розведення голштинської породи створено 1871 року. Формуванню високої молочної продуктивності (на рівні 7000-9000, а у тварин-рекордисток – понад 20 000 кг молока за лактацію) сприяли цілеспрямована селекція за надоем, виходом молочного жиру та типом. Наразі тварини голштинської породи характеризуються найвищим у світі генетичним потенціалом молочної продуктивності, найкращою

приспосованістю до умов промислових технологій [25], гармонійністю будови тіла. Нині голштинська порода є своєрідним мірилом оцінки генетичного потенціалу [5].

Наразі практично в усіх країнах, де розводять чорно-рябу худобу, в селекційних програмах використовують голштинську породу. Більшість дослідників вважають використання голштинської породи для удосконалення молочної продуктивності, типу будови тіла, плодючості [2, 3, 25], скорспілості, енергії росту, міцності конституції, форми та технологічних якостей вимені [1], технологічних якостей молока, оптимізації лактаційної кривої [9] найефективнішим селекційним заходом порідного удосконалення молочної худоби у світі[40].

На початок відтворного схрещування вихідна чорно-ряба худоба була неоднорідною за походженням та будовою тіла [6, 17]. Серед тварин зустрічалися особини з послабленою конституцією, недостатньо міцним кістяком і ратицями, нерівномірно розвиненим вименем [17] та молочною продуктивністю, що не задовольняла зрелим вимогам. Для елімінації окремих екстер'єрних недоліків та підвищення молочної продуктивності корів різних відрідь чорно-рябої породи в Україні 1978 року було вирішено проводити відтворне схрещування з голштинською породою, яка вигідно відрізнялася високими надоями, великорослістю, молочним типом будови тіла, «технологічним» вименем [17, 25]. Наслідком було створення колективом науковців та селекціонерів практиків української чорно-рябої молочної породи, яка успадкувала від голштинської вирівняність за типом, вищу молочну продуктивність та добрі технологічні якості вимені, а від місцевих «голландизованих» корів – задовільну м'ясну продуктивність та стійкість до захворювань [26].

На час апробації українська чорно-ряба молочна порода була структурована на центрально-східний, поліський і західний внутріпорідні типи, які розрізнялися між собою материнською основою, часткою спадковості покращувальної голштинської породи, неоднаковим проявом

селекціонованих ознак. Порода затверджена наказом Міністерства сільського господарства і продовольства України 26 квітня 1996 року (наказ № 127) [15].

Наприкінці 2004 року завершено формування і затверджено 2 нових внутрішньопородних типи в українській чорно-рябій молочній породі – південний і сумський [15].

Нині молочна продуктивність тварин створеної породи у кращих племінних стадах становить 6000-8000 кг молока жирністю 3,6-3,8 %. У породі є досить багато тварин з надоем понад 10000 кг. Жива маса дорослих корів становить 600-650 кг, бугаїв – 850-1100 кг. За чисельністю порода в 2001 році вийшла на перше місце в Україні [33].

Найчисельнішим і найпродуктивнішим є масив центрально-східного типу, створений на основі симентальської і голштинської худоби з використанням головним чином чистопородних голштинських бугаїв-плідників. Молочна продуктивність у кращих племінних стадах – 6-8 тис. кг молока жирністю 3,6-3,8%. Центрально-східний тип за кількістю становить 65 – 70% поголів'я худоби[5].

Дещо менша за чисельністю порода західного типу, в основі якої представники європейської селекції (голландської, німецької) і в обмеженій кровності американської (голштинська порода). У порівнянні з центрально-східним типом продуктивність західного типу на 10 – 15% нижча [10].

На початку використовувались плідники голландської селекції, одержані шляхом міжлінійних кросів [31].

В формуванні поліського типу широко використовувався генофонд голландської а також датської і німецької порід [20, 31].

Під методичним керівництвом і за безпосередньої участі співробітників Інституту розведення і генетики тварин УААН спеціалістами племзаводів і племпідприємств, зокрема племзаводу “Бортничі”, у новій породі виведено заводські лінії М. Астронавта 126, С. Суддина 5/1698624, Ельбруса 0897, Монтфреча 91779 та низку заводських родин [24]. Крім названих,

генеалогічна структура породи включає в себе ще лінії Борда 33811246 та Алема 5113607 і 55 високопродуктивних родин [9].

Разом з тим, недостатньо вивченими лишаються питання тривалості господарського використання і довічної продуктивності корів нової породи, у тому числі різної умовної кровності за поліпшуючою породою і за різного рівня вирощування і годівлі тварин. Наявні повідомлення з даного питання є нечисельними і суперечливими, аж до протилежності висновків. Це зумовлює необхідність проведення додаткових, за можливістю комплексних досліджень ефективності довічного використання корів новоствореної української чорно-рябої молочної породи як кінцевої умовної кровності, так і різних проміжних її варіантів і у порівнянні з тваринами вихідних для відтворного схрещування порід. Вирішення даного питання дозволить вмотивувати оптимальні схеми схрещування для розширеного відтворення породи з точки зору загальної ефективності довічного використання тварин і підвищення рентабельності галузі та конкурентоспроможності нової породи.

1.2 Ефективність розведення за лініями

Ефективність великомасштабної селекції значною мірою залежить від системи розведення порід за лініями. Розведення за лініями є найбільш досконалою системою племінної роботи при чистопорідному методі. У 1909 році Шапоружем були запропоновані терміни „лінія” і „розведення за лініями”, що одержали поширення в Німеччині, а потім в інших країнах. Однак задовго до Шапоружа цим методом успішно користувалися араби, туркмени, англійці, росіяни та інші. Цілеспрямовано він став застосовуватися на початку 19 століття в роботі А. Г. Орлова і В. І. Шишкіна по створенню орловської й орловсько-растопчинської порід коней [36].

Племінна робота порід за лініями спрямована на поліпшення тих чи інших продуктивних якостей, накопичення в сукупному генотипі лінії генів високої продуктивності. Нагромадження у тварин лінії позитивних якостей зумовлює кращий розвиток і їхню стійку спадковість. Завдяки розведенню за

лініями в породі можливість здійснювати розведення без вимушених інбридингів з тенденцією поліпшення продуктивності [22].

В племінній роботі з кожним стадом і в цілому з породою розведення за лініями має виключно велике значення. Сконцентрувати в кожній тварині все цінне, чим характеризується порода, неможливо, Різні переваги породи накопичуються в окремих лініях, які входять в структуру породи, надавая пластичності , потрібну для подальшого його удосконалення [35].

Створення ліній – справа важка, та клопітлива, здійснюється глибокою цілеспрямованою племінною роботою .

Розведення за лініями практикується вже більше сторіччя, а окремі елементи його були відомі ще в 18 сторіччі. З розвитком теорії і практики племінної справи цей прийом все більше удосконалювався, і в даний час є самим ефективним методом племінної роботи з породою [2].

Видатні вчені зоотехніки - П. М. Кулешов, М. Ф. Іванов, М.М. Щепкін, Кисловський, М. Д. Потьомкін та інші – підкреслювали, що лінії є цінні тоді, коли в них закріплено визначені високоякісні типи тварин. І зараз це твердження повинно бути центральним у застосуванні даного методу[3].

У теорію і практику роботи за лініями в скотарстві багато оригінального внесли наступні покоління вчених: М. А. Кравченко, А. Б. Ружевський, В. М. Карелін І. О. Іванов та інші. [37].

Головною метою розведення за лініями визнається збереження високих індивідуальних племінних якостей родоначальника у нащадків, тобто переведення їх у групову ознаку [27, 38].

Розрізняють слідуючи види ліній: генеалогічна група; генеалогічна, або формальна лінія; споріднена група; інбредна лінія; несправжня лінія; заводська лінія.

Генеалогічна, або формальна, лінія – це група тварин, що включає в себе нащадків декількох поколінь цінного плідника, що отримані без відповідного плану, без цілеспрямованого відбору і підбору. В результаті в цій групі немає однотиповості, і єдине, що пов'язує даних тварин - це

спільність походження[36].

Інбредна лінія спеціально виводиться з використанням тісного спорідненого спаровування при дуже високому відсотку бракування тварин з розрахунку отримання гетерозиса від схрещування цих ліній[30].

Заводська лінія – це група тварин, що походить від видатного родоначальника, іменем якого воно і називається, що має характерні для неї цінними продуктивними якостями і іншими особливостями, які підтримуються і удосконалюються систематично, цілеспрямованим відбором і підбором, більш стійко зберігають в потомстві. Метод розведення за лініями передбачає створення, введення, і використання саме заводських ліній. М. А. Юрасов розглядав лінію як мікропороду, як певну характерну частину породи. Розведення по лініям дозволяє найбільш повно використовувати для удосконалення породи видатних якостей тварин [10, 21, 38].

Особлива цінність лінійних тварин в тому, що вони більш стійко зберігають в потомстві свої високі продуктивні і племінні якості, і чим краще буде поставлена племінна робота з лініями, тим більше це буде виражено.

Тому розведення за лініями разом з направленим вирощуванням і якісною годівлею – найбільш надійний метод отримання тварин з бажаними якостями [35,38,39].

РОЗДІЛ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1. Місце та умови проведення досліджень

ТОВ «Ставище» знаходиться в селі Ставище (вул. Східна) Житомирської області. Відстань від обласного центру – 82 км.

Виробничий напрямок господарства: вирощування зернових та технічних культур, розведення великої рогатої худоби, свиней та коней.

Загальна земельна площа становить 1722 га. Господарстві нараховується 587 голів великої рогатої худоби, тому числі 233 корови, свиней 230 голів, коней -12.

Молочне поголів'я худоби у ТОВ «Ставище» сформоване із тварин української чорно-рябої молочної породи. Переважна більшість тварин представлена помісями від схрещування маточного поголів'я місцевої селекції або завезеного з кращих господарств-репродукторів цієї породи України, та імпортованого поголів'я.

За останні роки надій по стаду складає в середньому 3500–4000 кг. Тривалість використання корів обумовлена умовами їх утримання. Середній вік корів стада складає біля 2-х отелень. Висока частка молодих корів призводить до зниження середнього рівня надою по стаду. Вихід телят на 100 корів становить 93-95, введено первісток на 100 корів – 75 голів.

Молочні корови господарства відзначаються задовільними показниками лінійного розвитку, мають добре виражений молочний тип тілобудови, об'ємисте ванно- і чашоподібне вим'я з циліндричними або дещо конічними дійками. Відтворні здатності корів української чорно-рябої молочної породи майже відповідають нормі. На коровах використовують в основному сперму чистопородних голштинських плідників.

Утримання корів цілорічне прив'язне. Процес кормороздавання здійснюється мобільними засобами, напування - автонапувалками. Доїння проводиться за допомогою доїльних апаратів двохтактного типу у переносні відра. Гній з приміщень видаляють скребковими транспортерами

або мікробульдозером з навантаженням на мобільні транспортери, що відвозять гній у сховище.

Вирощуванню молодняку у даному господарстві приділяється значна увага. Тут дотримуються вимог щодо першого випоювання молозива новонародженим телятам, яке здійснюють не пізніше 30-50 хв. На 2-3 день телят зважують, нумерують, складають акт оприбуткування приплоду, ведуть записи в журналі вирощування молодняку. Перші три тижні телят утримують в індивідуальних клітках, що знаходяться в одному приміщенні з їх матерями.

Перші 20 днів телят утримують в індивідуальних клітках, розташованих поряд з коровою-матір'ю. У приміщеннях забезпечують надійну вентиляцію, достатнє освітлення, не допускаючи різких коливань температури, надмірної вологості. Далі тварин переводять у окреме приміщення, де утримують групами по 8-10 голів.

Зоотехнічний облік знаходиться на належному рівні. Тут відповідально ставляться до оформлення різноманітних спеціальних первинних документів (звітів, відомостей, журналів, форм, книг), проводять ідентифікацію поголів'я великої рогатої худоби тощо.

В даному господарстві годують корів три рази на добу, приблизно в такі години: о 5-6 годині ранку, о 1-2 годині дня та о 7-8 годині вечора.

У зимовий період раціон для корови складають, з грубих (сіно, солома) та соковитих кормів, а влітку - із зелених. Концентровані корми (різна дерть, висівки, макуха) згодовують як узимку, так і в літній період, залежно від добового удою.

Коровам з добовим удоєм понад 10 кілограмів згодовують на кожний кілограм молока по 100-200 грамів концентрованих кормів. До раціону додають 30-50 грамів кухонної солі і стільки ж крейди.

Для кращого поїдання грубостеблисте сіно та озиму, а також грубу яру солону подрібнюють, запарюють і здобрюють соковитими або концентрованими кормами. Картоплю згодовують сирогою, але чистою і без

паростків, кормові буряки - теж сирими, подрібненими, а можна і цілими. Напувають корів тричі на добу чистою, свіжою, нехолодною водою досхочу.

На зимовий період для корови з річним удоєм близько 3 тисяч кілограмів молока потрібно мати: сіна 8-12, соломи 10-12, соковитих кормів 50-60 і концентрованих кормів 4-6 центнерів.

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень

Дослідження проведені в ТОВ «Ставище» Житомирської області.

Загальна схема досліджень наведена на рисунку 2.1.

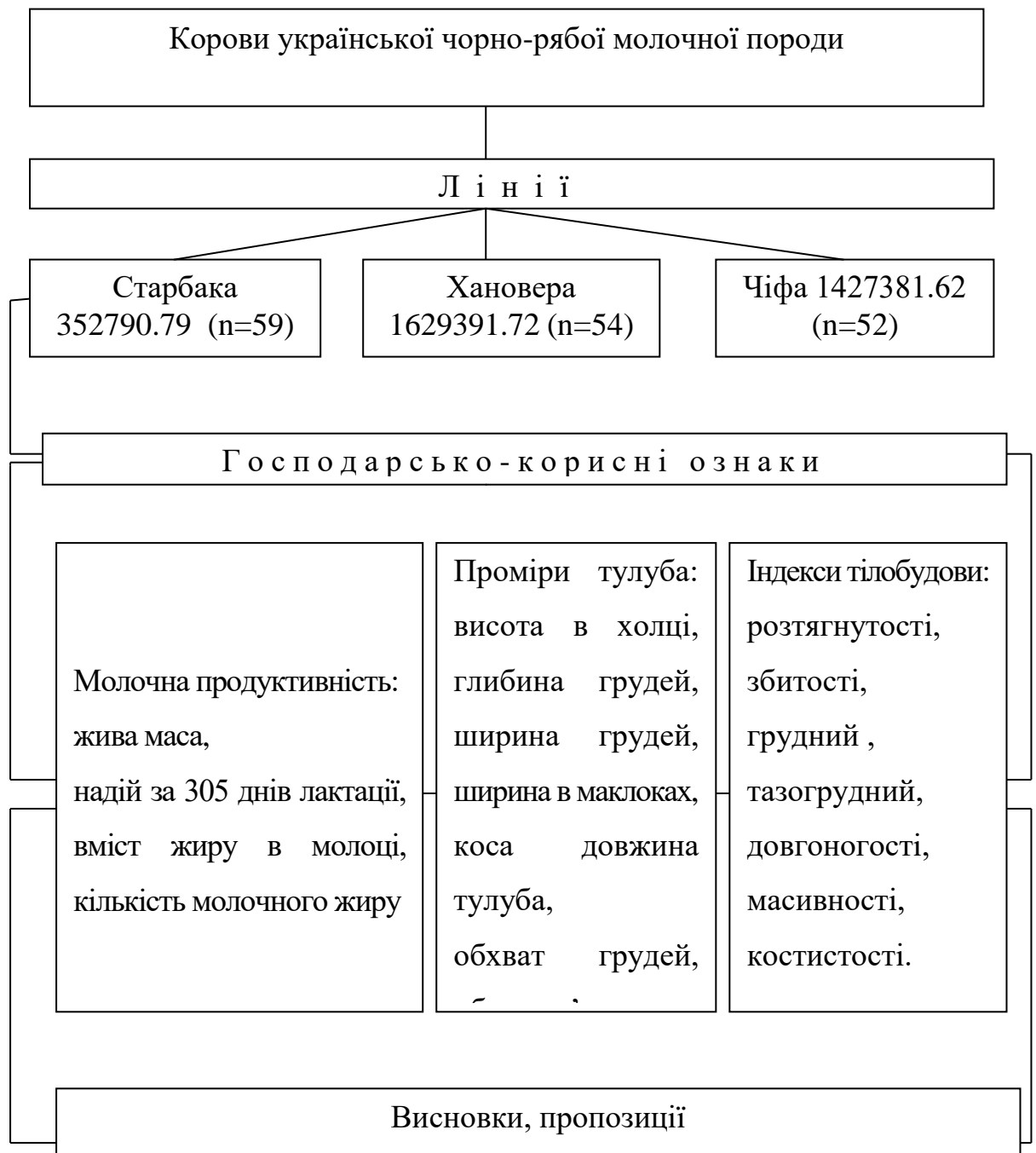


Рис. 2.1 Схема проведення досліджень

Матеріалом для дослідження були 165 корів української чорно-рябої молочної породи, які належать до трьох ліній: Старбака 352790.79 (n=59), Хановера 1629391.72 (n=54) та Чіфа 1427381.62 (n=52). Молочне стадо формувалося шляхом завезення молодняку з кращих племінних заводів і репродукторів держави. Годівля тварин здійснюється за оптимальними нормами і раціонами, що сприяє максимальній реалізації їх генетичного потенціалу. Зоотехнічний та племінний облік налагоджено добре.

За даними зоотехнічного обліку та за результатами проведених контрольних надоїв один раз в місяць, проводили оцінку молочної продуктивності [28]. Вміст жиру в добовому зразку молока визначали на приладі «Екомілк КАМ-98.2А». Для визначення, відносної молочності розраховували діленням 4%-ного молока за 305 днів або укорочену лактацію (не менше 240 днів) на 100 кг живої маси корови [30].

Досліджували відтворну здатність корів за віком 1-го отелення, тривалістю сервіс-періоду, міжотельного періоду, сухостійного періоду та коефіцієнтом відтворної здатності за Д.Т. Вінничуком (цитовано за В.І. Костенком та ін., 1995) [36]:

$$KBZ = \frac{365}{MOI},$$

де: 365 – кількість календарних днів у році; *МОІ* – середня тривалість міжотельного періоду, днів.

Взяття промірів здійснювали на другому та третьому місяці лактації. Зокрема, були взяті такі проміри як висота в холці, висота в крижах, глибина грудей, ширина грудей, ширина в маклоках, ширина в сідничних горбах, коса довжина тулуба, довжина грудей, обхват грудей, обхват п'ястка.

Використовуючи дані промірів тварин були розраховані індекси тіло будови :

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

$$\text{розтягнутості (формату)} \left(\frac{KDTn}{BX} \times 100 \right),$$

збитості (компактності) $(\frac{OG}{KDTn} \times 100)$,

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

грудний $(\frac{ШГ}{ГГ} \times 100)$,

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

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

Середню продуктивність корів різних ліній визначали за формулою [32]:

$$\bar{x} = (x_1 + x_2 + \dots + x_n) : n = (\sum x_i) : n,$$

де x_i – значення варіюючої ознаки у кожного члена сукупності ;

n – об'єм вибірки.

Похибку середнього арифметичного визначали за формулою[30]:

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}},$$

де σ – середнє квадратичне відхилення, що характеризує мінливість ознаки особин сукупності, як в сторону зменшення варіантів від середньої арифметичної, так і в сторону збільшення, та знаходиться за формулою[24]:

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Критерій достовірності різниці показників, що порівнюються визначали за формулою:

$$t_d = \frac{d}{m_d},$$

де t_d – критерій достовірності різниці

d – різниця вибірових показників.

$$d = M_1 - M_2$$

m_d - помилка вибіркової різниці.

$$m_d = \sqrt{m_1^2 + m_2^2}$$

де m_1^2, m_2^2 – помилки репрезентативності вибірових показників, що порівнюються.

Фенотипічну кореляцію визначали за формулою:

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \times \sum y) \div n}{\sqrt{\sum x^2 - (\sum x)^2 \div n \times \sum y^2 - (\sum y)^2 \div n}}$$

де x і y – кореляційні ознаки, надій та вмісту жиру в молоці; n – число спостережень; Σ – знак суми.

Помилку коефіцієнта кореляції визначали за формулою:

$$m_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{N}}$$

де r^2 - квадрат коефіцієнта кореляції в генеральній сукупності із якої взята вибірка; N – чисельність вибірки, тобто кількість пар значень по яким вираховується коефіцієнт кореляції.

Одержані дані оброблені статистично з використанням комп'ютерної програми EXSELL.

Результати обчислень вважали достовірними при $P < 0,05$ (*), $P < 0,01$ (**), $P < 0,001$ (***)

Розділ 3. Результати досліджень

У молочному скотарстві України породополіпшувальний процес здійснюється за принципом відкритої популяції, тому у стадах чорно-рябої породи використовуються різноманітні лінії голштинської та української чорно-рябої молочної порід. На молочну продуктивність та відтворну здатність корів важливо встановити вплив лінійної належності [12,38].

В господарстві ТОВ «Ставище» тварини належать до трьох генеалогічних голштинських ліній. До лінії Старбака 352790.79 - 59 голів, або 35,7 % від досліджуваних, до лінії Хановера 1629391.72 – 54 голів, що становить 32,7 % та лінії Чіфа 1427381.62. - 54 голови або 31,6 %.

Молочна продуктивності та жива маса корів-первісток різних ліній наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Молочна продуктивність та жива маса корів різних ліній

Найменування ознак	Лінії					
	I - Старбака 352790.79 (n=59)		II - Хановера 1629391.72 (n=54)		III - Чіфа 1427381.62 (n=52)	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
Жива маса	480±20,4	8,8	495±7,35	10,1	521±10,0	9,3
Надій за 305 днів, кг	4411±129,0	18,1	4269±148,1	19,2	3995±121,1	21,1
Вміст жиру, %	4,07±0,04	4,2	4,08±0,11	4,0	4,07±0,08	4,5
Молочний жир, кг	180,5±4,73	18,7	175,5±5,8	20,0	163,2±6,37	22,0
Відносна молочність, кг	935±23,7	17,5	883±29,1	18,3	781±39,6	21,1

Найкращими показниками за молочною продуктивністю виявилися корови, які належать до лінії Старбака 352790.79, так за 305 днів лактації від них отримано 4411 кг молока, 180,5 кг молочного жиру при відносній молочності 935 кг, тоді як від корів лінії Чіфа 1427381.62 ці показники становлять відповідно – 3995, 163,2 і 781 кг.

Різниця між показниками молочної продуктивності тварин ліній Старбака 352790.79 і Чіфа 1427381.62 є достовірною ($P < 0,05$ - $P < 0,01$) (табл. 3.2).

Корови-первістки лінії Хановера 1629391.72 за молочною продуктивністю переважають тварин лінії Чіфа 1427381.62, але ця перевага є не достовірною.

Таблиця 3.2.

Достовірність різниці між тваринами різних ліній за живою масою і молочною продуктивністю

Найменування ознак	Різниця між лініями					
	I-II		I-III		II-III	
	$d \pm m_d$	t_d	$d \pm m_d$	t_d	$d \pm m_d$	t_d
Жива маса, кг	-15±21,6	0,63	-41±22,7	1,74	-26±12,4	2,07*
Надій за 305 днів, кг	+142±197,6	0,71	+415±193	2,17*	+276±177,6	1,56
Вміст жиру в молоці, %	-0,01±0,12	0,07	0±0,14	0	+0,01±0,07	0,13
Кількість молочного жиру, кг	+5±7,46	0,68	+17,2±8,7	2,02*	+12,3±7,8	1,57
Відносна молочність, кг	+52±42,7	1,22	+154±49,3	3,12**	+102±46,3	2,3*

Таким чином лінії мають певні відмінності за молочною продуктивністю.

У молочному скотарстві збільшення продукції знижує її якість. Підвищення молочної продуктивності у корів призводить до зменшення у ньому вмісту жиру. Тобто між цими двома показниками існує невід'ємний взаємозв'язок.

Для проведення одночасної селекції молочної худоби за двома основними ознаками – надоем і жирномолочністю, важливе значення має використання корів, у яких кореляція між цими ознаками є позитивною або

наближається до нуля.

Нами були розраховані коефіцієнт фенотипової кореляції між надоем та вмістом жиру в молоці.

Таблиця 3.3.

Коефіцієнти кореляції між надоем та вмістом жиру в молоці у корів-первісток різних ліній ($r \pm m_r$)

Лінії	n	Надій–жирномолочність ($r \pm m_r$)
Чіфа 1427381.62	52	+0,16±0,177
Хановера 1629391.72	54	+0,04±0,176
Старбака 352790.79	59	+0,19±0,182
У середньому	165	+0,11±0,103

Як видно з отриманих даних, коефіцієнти кореляції виявилися хоча й невисокими, проте позитивними. По групам тварин вони коливалися від +0,04 до +0,19. В середньому по стаду він склав +0,11.

Крім молочної продуктивності та живої маси тварин української чорно-рябої молочної, було вивчено екстер'єрно-конституційними особливостями будови тіла.

Корови-первістки різних ліній відрізняються між собою за екстер'єрно-конституційними особливостями будови тіла (табл. 3.4).

Різниця щодо промірів тулуба тварин різних ліній суттєвої не спостерігається. Зокрема, тварини лінії Старбака 352790.79 мали дещо більші показники висота в холці (130,5 см), висота в крижах (135,4 см) коса довжина тулуба (154,6 см) тобто вони є найвищими. Тварини лінії Чіфа 1427381.62 характеризуються більшою глибиною, шириною (50,3 см) та обхватом грудей (201,7 см), шириною в маклоках (54, 3 см). Корови-первістки які належать до лінії Хановера 1629391.72 займають проміжне положення між лініями Старбака 352790.79 та Чіфа 1427381.62.

Таблиця 3.4.

Характеристика корів різних ліній за промірами тулубу та індексами будови тіла

Показники, одиниці виміру	Лінії					
	I - Старбака 352790.79 (n=59)		II - Хановера 1629391.72 (n=54)		III - Чіфа 1427381.62 (n=52)	
	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %	M±m	C _v , %
<i>Проміри, см:</i>						
висота в холці	130,5±0,68	4,7	130,1±0,64	4,3	127,9±0,71	4,4
висота в крижах	135,4±0,61	4,4	133,7±0,61	4,5	130,2±0,67	4,4
коса довжина тулубу	154,6±1,52	5,3	151,6±0,90	5,6	151,7±1,16	5,5
глибина грудей	71,2±0,61	6,6	71,6±0,31	6,3	72,3±0,61	7,3
ширина грудей	44,8±0,51	7,3	48,9±1,11	7,9	50,3±0,61	7,7
обхват грудей	193,9±1,63	5,1	198,7±1,22	5,6	201,7±2,89	5,7
ширина в маклоках	52,1±0,41	6,7	54,2±0,41	6,3	54,3±0,51	7,2
обхват п'ястка	18,8±0,05	3,8	18,6±0,06	4,3	19,0±0,09	4,4
<i>Індекси будови тіла, %</i>						
високоногості	45,5±0,22	7,1	44,9±0,25	6,3	43,6±0,36	7,1
формата	118,5±0,63	5,2	116,6±0,57	5,9	119,0±0,71	4,8
тазо-грудний	86,2±0,87	8,2	90,3±0,92	7,8	92,3±1,21	9,8
компактності	125,5±0,73	5,2	131,1±0,63	5,4	133,5±0,76	5,3
грудний	63,2±0,56	9,1	68,1±0,49	8,3	69,6±0,58	9,6
масивності	148,5±0,78	5,4	152,9±0,66	4,8	157,6±0,81	5,4

Узагальнений коефіцієнт варіації габаритів (C_v) у тварин ліній Старбака 352790.79 склав 5,6, Хановера 1629391.72 – 5,8 та Чіфа 1427381.62 – 5,9 %.

Достовірність різниці між коровами різних ліній за промірами тулуба наведено в таблиці 3.5.

За результатами даних видно, що тварини лінії Старбака 352790.79 за висотою в холці та висотою в крижах переважали корів лінії Чіфа 1427381.62 ($P < 0,05$ та $P < 0,001$) тобто різниця - достовірна. Отже різниця між групами за промірами тулуба в більшості випадків (у 12 з 21 випадків) була суттєвою і достовірною ($P < 0,05-0,001$).

Таблиця 3.5.

Достовірність різниці між коровами різних ліній за промірами тулуба і індексами будови тіла

Показники, одиниці виміру	Різниця між лініями					
	I-II		I-III		II-III	
	d±m _d	t _d	d±m _d	t _d	d±m _d	t _d
<i>Проміри, см:</i>						
висота в холці	+0,4±0,91	0,46	+2,6±0,99	2,66*	+2,2±0,96	2,32*
висота в крижах	+1,7±0,87	1,75	+5,2±0,92	5,72***	+3,5±0,83	4,46***
коса довжина тулубу	+3,0±1,76	1,73	+2,9±1,88	1,44	+0,1±1,47	0,10
глибина грудей	-0,4±0,69	0,89	-1,1±0,86	1,30	-0,7±0,67	0,76
ширина грудей	-4,1±1,22	3,32**	-5,5±0,79	6,9***	-1,4±1,26	0,89
обхват грудей	-4,8±2,05	2,37*	-7,8±3,33	2,4*	-3,0±3,16	0,96
ширина в маклоках	-2,1±0,57	3,76***	-2,2±0,64	3,8***	-0,1±0,64	0,37
обхват п'ястка	+0,2±0,21	1,1	-0,2±0,11	2,1*	-0,4±0,12	3,65***
Індекси будови тіла, %						
високоногості	+0,6±0,34	1,76	+1,9±0,18	2,1*	+1,3±0,43	2,96**
формата	+1,9±0,85	2,23*	-0,5±0,96	0,51	-2,4±0,91	2,68*
тазо-грудний	-3,9±1,28	3,05**	-6,1±1,49	3,9***	-2,0±1,53	1,32
компактності	-5,6±0,98	5,71***	-8,0±0,99	8,2***	-2,6±1,02	2,61*
грудний	-4,9±0,74	6,62***	-6,6±0,82	7,9***	-1,5±0,77	1,32
масивності	-4,2±1,0	4,2***	-9,1±1,12	8,3***	-4,7±1,04	4,77***

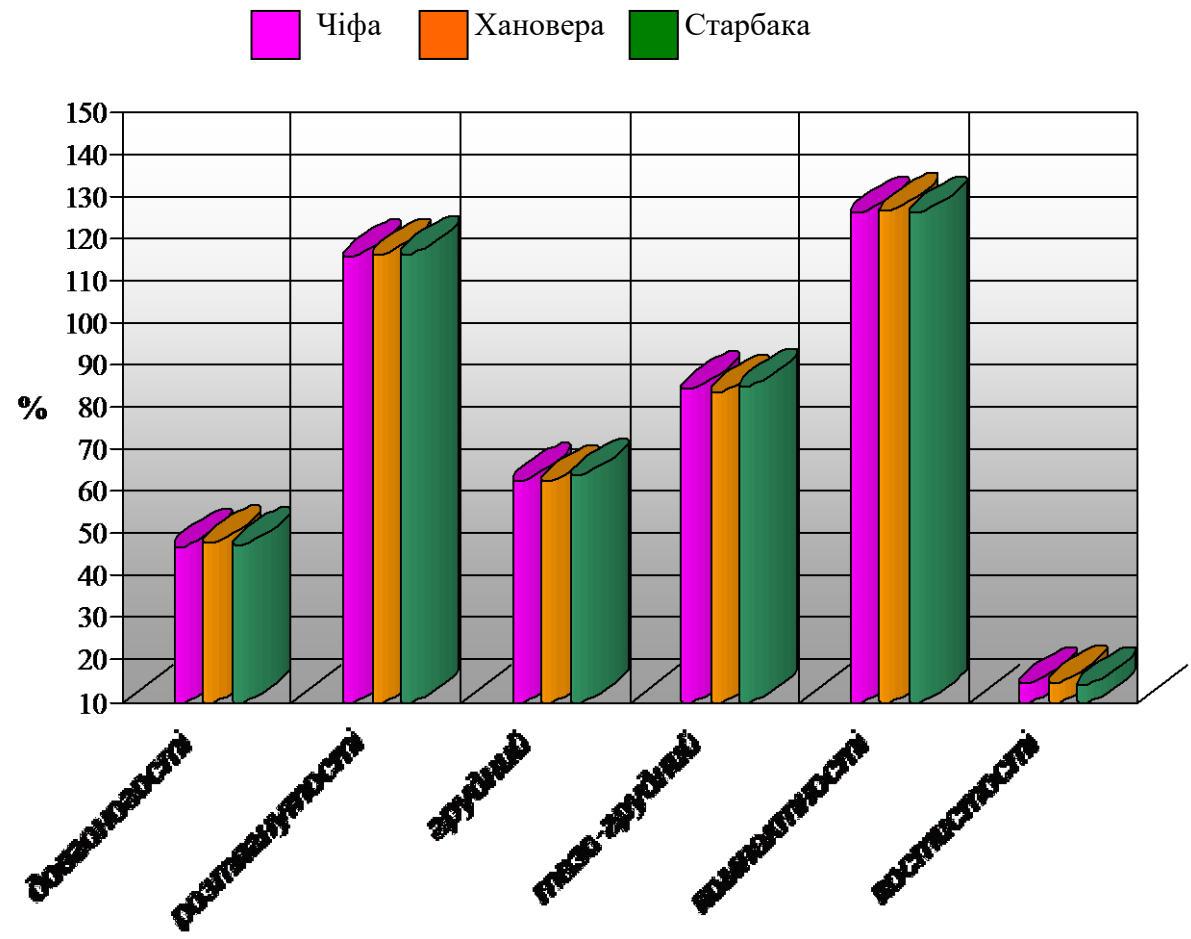


Рис.3.1. Динаміка індексів тілобудови корів різних ліній

Відсоткове співвідношенням між окремими промірами, тобто індексами будови тіла найповніше відображає екстер'єрно-конституційні особливості корів[18,29] (табл. 3.4, рис. 3.1.). За індексами будови тіла тварини лінії Старбака 352790.79 мають характерні показники, що притаманні спеціалізованим молочним породам: вираженою високоногістю (45,5) і вузькотілістю, меншою компактністю (125,5) і масивністю (148,5). Так різниця між лініями Старбака 352790.79 та Чіфа 1427381.62 склала за індексом високоногості – +1,9, компактності – -8,0, масивності – -9,1.

Коефіцієнт варіації індексів будови тіла тварин різних ліній знаходився в межах біологічної норми [19,29] (від 4,8 до 9,6).

Крім молочної продуктивності та екстер'єрно-конституційних особливостей тварин української чорно-рябої молочної породи різних ліній, було вивчено відтворну здатність.

Відтворна здатність корів даного господарства характеризуються задовільними показниками (табл. 3.6).

Таблиця 3.6.

Відтворна здатність корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній

Показники, одиниці виміру	Лінії					
	I - Старбака 352790.79 (n=59)		II - Хановера 1629391.72 (n=54)		III - Чіфа 1427381.62 (n=52)	
	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%	M±m	C _v ,%
Вік I-го отелення, міс.	28,7±0,51	8,7	29,3±0,32	7,9	28,9±0,43	6,8
Тривалість, днів:						
сервіс-періоду	129,8±6,8	27,8	132,6±3,52	20,9	133,9±6,91	26,3
періоду тільності	282,9±1,11	1,7	282,5±0,62	1,9	284,3±0,32	1,1
міжотельного періоду	412,8±6,91	8,8	415,1±3,51	6,7	418,2±7,1	8,6
періоду сухостою	72,9±7,31	52,0	65,8±3,61	42,8	69,5±5,81	42,7
Коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ)	0,90±0,014	8,7	0,89±0,008	6,8	0,88±0,016	8,6

Вік першого отелення у корів усіх трьох ліній був практично однаковим і коливався в межах 28,7-29,3 міс. Що стосується сервіс- і міжотельного періодів, можна сказати проте, що відхиляються від біологічної норми: сервіс-період по стаду – 132,1 дні (при нормі 60-80). Міжотельний період перевищує норму (365 днів), що не дозволить отримати від кожної корови - теля за рік.

Достовірність різниці різних ліній за показниками відтворної здатності представлена в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Достовірність різниці між тваринами різних ліній за відтворювальною здатністю

Найменування ознак	Різниця між лініями					
	I-II		I-III		II-III	
	d±m _d	t _d	d±m _d	t _d	d±m _d	t _d
Вік I-го отелення, міс.	+0,6±0,58	1,03	+0,3±0,64	0,47	-0,3±0,5	0,8
Тривалість, днів:						
сервіс-періоду	+2,6±7,7	0,33	+3,9±9,75	0,4	+1,3±7,74	0,17
періоду тільності	-0,2±1,17	0,17	+1,5±1,04	1,44	+1,7±0,67	2,58*
міжотельного періоду	+2,3±7,7	0,29	+5,4±9,82	0,34	+3,1±10,7	0,29
періоду сухостою	-6,9±8,14	0,85	-3,2±9,3	0,34	3,7±6,82	0,54
Коефіцієнт відтворної здатності (КВЗ)	-0,01±0,015	0,66	-0,02±0,02	1,0	0,01±0,015	0,66

Як свідчить аналіз таблиці, між показниками відтворної здатності у корів різних ліній достовірність відсутня, крім показника періоду тільності у корів лінії Хановера 1629391.72 та Чіфа 1427381.62 (P<0,05).

Економічна частина досліджень показує ефективність використання корів різних ліній, виражаючи це в конкретних цифрах.

Економічну ефективність використання корів стада різних ліній подано у таблиці 3.8.

**Економічна ефективність використання корів стада різних
ліній**

Показники	Лінії		
	Старбака 352790.79 (n=59)	ХанOVERA 1629391.72 (n=54)	Чіфа 1427381.6 2 (n=52)
Надій за 305 днів лактації, кг	4411	4269	3995
Жирномолочність, %	4,07	4,08	4,07
Молока базисної жирності, кг	5280	5123	4782
Собівартість 1 кг молока, кг	10,50	10,50	10,50
Витрати на вирощування корови, грн	12500	12500	12500
Витрати на виробництво молока, грн	46 315,5	44 824,5	41 947,5
Загальні витрати, грн	58 815,5	57 324,5	54 447,5
Виручка від реалізації молока*, грн	71 280	69 160,5	64 557
Одержано чистого прибутку, грн	12 464,5	11 836	10 110
Норма рентабельності, %	21,2	20,6	18,6

*Реалізаційна ціна молока – 13,50 грн/кг

Якщо проаналізувати таблицю 3.8, то видно, що тварини всіх ліній мають непогані показники економічної ефективності, однак найкращі показники мають корови, які належать до лінії Старбака 352790.79, норма рентабельності яких склала - 21,2 %. У корів ліній ХанOVERA 1629391.72 та Чіфа 1427381.62 цей показник відповідно склав - 20,6 та 18,6 %.

Показники економічної ефективності використання корів різних ліній свідчать про те, що в даному господарстві необхідно більш інтенсивніше використовувати бугаїв-плідників голштинських ліній, особливо бугаїв лінії Старбака 352790.79 [13].

Висновки

1. Результати наших досліджень доводять, що обов'язковим заходом в господарствах є визначення лінійної належності тварин, так як корови, що належать до різних ліній характеризуються різним рівнем молочної продуктивності.

3. Найкращими показниками за молочною продуктивністю виявилися корови, які належать до лінії Старбака 352790.79, так за триста п'ять днів лактації від них отримано 4411 кг молока, 180,5 кг молочного жиру при відносній молочності 935 кг, тоді як від корів лінії Чіфа 1427381.62 ці показники становлять відповідно – 3995, 163,2 і 781 кг.

4. Взаємозв'язок між надоем за лактацію та вмістом жиру в молоці по всім групам корів виявився невисоким, проте позитивним. В середньому по досліджуваним коровам він склав +0,11, коливаючись від +0,04 до +0,19. Найвищий позитивний взаємозв'язок між двома ознаками належить коровам лінії Старбака 352790.79.

5. За промірами тулуба корови різних ліній мали не суттєву різницю. Зокрема, тварини лінії Старбака 352790.79 мали дещо більші показники висота в холці (130,5 см), висота в крижах (135,4 см) коса довжина тулуба (154,6 см) тобто вони є найвищими. Тварини лінії Чіфа 1427381.62 характеризуються більшою глибиною, шириною (50,3 см) та обхватом грудей (201,7 см), шириною в маклоках (54,3 см). Корови-первістки які належать до лінії Хановера 1629391.72 займають проміжне положення між лініями Старбака 352790.79 та Чіфа 1427381.62.

6. За індексами будови тіла тварини лінії Старбака 352790.79 мають характерні показники, що притаманні спеціалізованим молочним породам: вираженою високоногістю (45,5) і вузькотілістю, меншою компактністю (125,5) і масивністю (148,5).

7. За показниками відтворної здатності, тварини різних ліній даного господарства характеризуються задовільними показниками відтворення, але

ці показники виявилися не достовірними, крім показника періоду тільності у корів лінії Хановера 1629391.72 та Чіфа 1427381.62 ($P < 0,05$).

8. Показники економічної ефективності використання тварин різних ліній свідчать, що найкращі показники мають корови, які належать до лінії Старбака 352790.79, норма рентабельності яких склала - 21,2 %. У корів ліній Хановера 1629391.72 та Чіфа 1427381.62 цей показник відповідно склав - 20,6 та 18,6 %.

Пропозиції виробництву

З метою удосконалення племінних якостей та закріплення високої молочної продуктивності у корів української чорно-рябої молочної породи в селекційній роботі в подальшому доцільно використовувати корів ліній, які дають найкращі результати.

Список використаної літератури

1. Адушинов Д. С., Мухамадеева А. Г. Создание нового типа черно-пестрого скота в Иркутской области. Зоотехния. 2003. № 2. С. 8.
2. Басовский Н. З. Методы оценки генетического потенциала молочного скота. Сельскохозяйственная биология. 1991. № 6. С. 8–15.
3. Бич А. И. Племенная ценность быков черно-пестрой породы различного происхождения. Бюл. ВНИИРГЖ. 1985. Вып. 84. С. 3–8.
4. Буркат В. П., Єфіменко М. Я. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи ВРХ на 2003-2013 рр. К., 2003. 82 с.
5. Буркат В. П., Зубець М.В. Племінні ресурси України. Аграрна наука. 1998. 336 с.
6. Буркат В. П. О методах создания красно-пестрой молочной породы скота. Научные и практические основы выведения новых пород и типов молочного и мясного скота: мат-лы. науч.-произв. конф. К., 1982. Ч. I. С. 39–48.
7. Виробнича санітарія / В. Л. Лущенко, Д. А. Бутко, С. Д. Лехман та ін. К.: Урожай, 1996. 336 с.
8. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве/ М.В. Зубец, В.П. Буркат, Ю.Ф. Мельник [и др.]; под. ред. М.В. Зубца, В.П. Бурката. К.: БМТ, 1997. 722 с.,
9. Генофонд свійських тварин України: навч. посіб. / Д.І. Барановський, В. І. Герасимов В. М. Нагаєвич, А. М. Хохлов та ін.; за ред. Д. І. Барановського, В. І. Герасимова. Харків: Еспада, 2005. 400с.
10. Гринь М. П., Якусевич А. М., Климец Н. В. Основные принципы и результаты формирования генеалогической структуры выводимой черно-пестрой породы крупного рогатого скота. Зоотехническая наука Беларуси. Минск: Хата, 2000. Т. 35. С. 3-11.
11. Дідківський А.М., Ковальчук І.В. Молочна продуктивність та відтворювальні якості корів різних ліній української чорно-рябої молочної

породи. *Науковий вісник ЛНУВМБТ ім С.З. Гжицького* Том 12 № 2(44)
Частина 3, 2010, 69-72

12. Дідківський А.М., Омелькович С.П. Кобернюк В.В. Вплив лінійної належності на продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету Серія «Тваринництво»*, випуск 2/1 (24), 2014 с. 39-42.

13. Дугін Д. Ю. Ефективність розведення за лініями української чорно-рябої молочної породи. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: науково-теоретичний збірник. Вид-во «Поліський національний університет»*, 2023. Вип. 17. С.

14. Ейснер Ф. Ф., Вінничук Д. Т. Високопродуктивне стадо – кожному колгоспу. К.: Урожай, 1975. 88 с.

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

16. Йовенко І.В., Сірацький Й. З. Значення лінійного розведення у створенні та вдосконаленні породи. *Тваринництво України*. 2001. №11-12. С.12–14.

17. Кибкало Л., Анненкова Н., Галуцкая Л. Молочная продуктивность коров в зависимости от генотипа. *Молочное и мясное скотоводство*. 2001. № 4. С. 21–23.

18. Кобернюк В.В., Ілюк Є. О. Роль ліній в удосконаленні української чорно-рябої молочної породи. *Водні наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2021»*. Тези доп. всеукр. наук.-практ. конф., м. Житомир, 16-18 червня 2021 р. Житомир, 2021. С. 52-54.

19. Кобернюк В.В., Ковальова С.П., Ілюк Є. О. Вплив лінійної належності на молочну продуктивність корів. *Всеукраїнська науково-практична конференція «Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини»*. Тези доп. всеукр. наук.-практ. конф., м. Житомир, 17-18 листопада 2021 р. Житомир, 2021. С.216-219.

20. Кобернюк В. В., Сокол Я. В., Дугін Д. Ю., Зубарев А. Ю.

Господарсько-корисні якості корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній. *Еколого-регіональні проблеми сучасного тваринництва та ветеринарної медицини*: зб. ІХ всеукраїн. наук.-прак. конф. (17 лист. 2022 р.). Житомир : Поліський національний університет, 2022. С.303-306

21. Консолідація тварин поліського типу української чорно-рябої молочної породи за тілобудовою. М.С. Пелехатий, Н. М. Шипота, З. О. Волківська та ін.. *Розведення і генетика тварин*. 1999. Вип. 31-32. С. 182–183.

22. Красота Ф. В., Лобанов В.Т, Джапаридзе Т. Г. Разведение сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1983. 413 с.

23. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія виробництва молока і молочних продуктів: навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.

24. Набока И. П. Характеристика высокопродуктивных коров в хозяйствах Украины. *Животноводство*. 1984. № 2. С. 50–53.

25. Недава В. Ю., Єфіменко М. Я. Чорно-ряба худоба. К.: Урожай, 1987. 144 с.

26. Охалкин С. К., Проняев А. В., Рожков Ю. И. Особенности микроэволюционных процессов при пороодообразовании у крупного рогатого скота. *Сельскохозяйственная биология*. 1997. № 6. С. 15–30.

27. Оценка создаваемых типов и пород крупного рогатого скота на Украине / Д. Т. Винничук, И.З. Сирацкий, П. И. Шаран и др. К., 1991. 187 с.

28. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії: підручник / Т. В. Засуха та ін.; за ред. М. В. Зубець. К.: Аграрна наука, 1999. 512 с.

29. Розведення сільськогосподарських тварин / М. З. Басовський, В. П. Буркат, Д. Т. Вінничук та ін.; за редакцією М. З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.

30. Розведення сільськогосподарських тварин: навчальний посібник. І.А. Рудик та ін.; за ред. І.А. Рудика. К., 2009. 339 с.

31. Пелехатий М. С., Сінаженський Є. Ю. Савчук І. М. Використання імпортного поголів'я ВРХ на Поліссі. Вісн. аграр. науки. 1991. №4. С. 35-36.
32. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1970. 255с.
33. Повернути втрачені позиції / М. Єфіменко, Г. Коваленко, О. Баранчук та ін. Тваринництво України. 2003. № 5. С. 11–14.
34. Поляков П. Е., Иванова И. И. Основные направления совершенствования пород молочного скота. М.: ВНИИТЭИСХ, 1985. 52 с.
35. Преобразование генофонда пород / М. В. Зубец, Ю. М. Карасик, В.П. Буркат и др. К.: Урожай, 1990. 352 с.
36. Розведення сільськогосподарських тварин / М.З. Басовський, В.П. Буркат, Д.Т. Вінничук [та ін.] ; за ред. М.З. Басовського. Біла Церква, 2001. 400 с.
37. Сірацький Й. З. Конституційна і генетична адаптація бурої худоби України / Й. З. Сірацький, В. В. Меркушин, С. Ю. Демчук та ін. Розведення і генетика тварин. 1999. Вип. 30. С. 3–9.
38. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини / В.І. Костенко, Й.З. Сірацький, М.І. Шевченко та ін. К.: Урожай, 1995. 472 с.
39. Хмельничий Л. М. Оценка коров украинской красно-пестрой молочной породы в соотносительной изменчивости промеров и индексов телосложения. Генетика и разведение животных. 2014. № 4. С. 20-24.
40. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Сполучена мінливість промірів та індексів будови тіла з надоем корів української чорно-рябої молочної породи . Розведення і генетика тварин. 2015. Вип. 50. С. 96–102
41. Щербатий З. Є., Боднар П. В., Кропивка Ю. Г. Динаміка росту живої маси та екстер'єрно-конституційні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних типів конституції. Науковий вісник ЛНВМБ ім. С.З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки. 2016. Т. 18, № 2, С. 281-286.